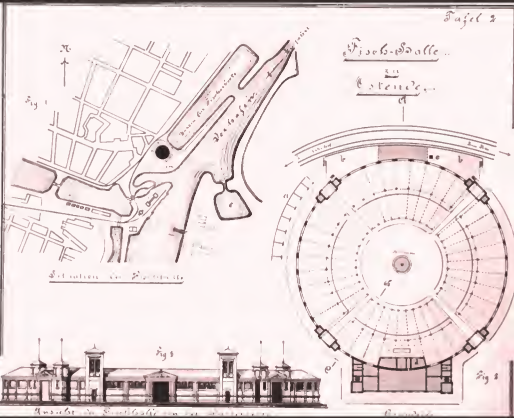


Beiträge zur Statistik der deutschen Seefischerei

Moritz Karl Adolf Lindeman

Beiträge zur Statistik

der

Deutschen Seefischerei.

Im Auftrage der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei

bearbeitet von

Dr. phil. M. Lindeman
in Bremen.

Berlin 1888.
W. Moeser Hofbuchdruckerei
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Inhalt.

Seite

Einleitung und Allgemeines die Nordseefischerei betreffend.

Einleitung.

Erst im Jahre 1866, als der größte deutsche Staat, Preußen, in Besitz der längsten Strecke der deutschen Nordseeküste kam und der Norddeutsche Bund gegründet wurde, erwachte in weiteren Kreisen der Nation neben dem schon lange regen und thätigen Interesse für eine deutsche Kriegsmarine auch der Sinn für die Förderung unserer Seefischerei.

Erhöhtes Interesse für die Seefischerei seit 1866.

Denn zu den Ursachen, welche es bewirkten, daß Deutschland in wichtigen Zweigen dieses nationalen Gewerbes gegenüber anderen Nationen erheblich zurückgeblieben war, hatte auch seine politische Zerrissenheit gehört. Nun wurde in der Presse, in Vereinen und in den Kreisen der Volksvertretung mit vollem Recht die Nothwendigkeit betont, auch in dieser Richtung Wandel zu schaffen. Mehrere größere Seefischerei-Unternehmungen wurden ins Leben gerufen, und im Jahre 1870 unter dem

Der Deutsche Fischerei-Verein.

… und 4 der „Mittheilungen“ für 188…

Deutsche Nordseefischerei-Statistik

Dr. M. Lindemann.

Die Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.

Die internationale Fischerei-Ausstellung in Berlin 1880.

Bildung der Sektion für Küsten- und Hochsee-fischerei.

folgende bezüglich der wissenschaftlichen Seite der Küsten- und Hochsee-Fische

1

Einleitung und Allgemeines die Nordseefischerei betreffend.

Einleitung.

Erhöhtes Interesse für die Seefischerei seit 1866.

Erst im Jahre 1866, als der größte deutsche Staat, Preußen, in Besitz der längsten Strecke der deutschen Nordseeküste kam und der Norddeutsche Bund gegründet wurde, erwachte in weiteren Kreisen der Nation neben dem schon lange regen und thätigen Interesse für eine deutsche Kriegsmarine auch der Sinn für die Förderung unserer Seefischerei.

Der Deutsche Fischerei-Verein.

Denn zu den Ursachen, welche es bewirkten, daß Deutschland in wichtigen Zweigen dieses nationalen Gewerbes gegenüber anderen Nationen erheblich zurückgeblieben war, hatte auch seine politische Zerrissenheit gehört. Nun wurde in der Presse, in Vereinen und in den Kreisen der Volksvertretung mit vollem Recht die Nothwendigkeit betont, auch in dieser Richtung Wandel zu schaffen. Mehrere größere Seefischerei-Unternehmungen wurden ins Leben gerufen, und im Jahre 1870 unter dem Protektorat Seiner Kaiserlichen Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches der Deutsche Fischerei-Verein gegründet.

Die Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.

Vor Allem war es aber das Vorgehen der Königlich preußischen Regierung, welches im Jahre 1870 durch die Bildung der „Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere“ allen bezüglichen Bestrebungen eine wesentliche Stütze bot und den Anstoß gab zu einer erfolgreichen wissenschaftlichen Thätigkeit auf diesem Gebiete.

Die internationale Fischerei-Ausstellung in Berlin 1880.

Bildung der Sektion für Küsten- und Hochsee-Fischerei.

Auch der Deutsche Fischerei-Verein nahm sich mit Eifer aller Bestrebungen an, welche auf die Förderung unserer Seefischerei abzielten. Er veranstaltete im Jahre 1880 in Berlin eine internationale Fischerei-Ausstellung, auf welcher aufs Neue für weite Kreise die Thatsache sich darstellte, daß Deutschland in der Seefischerei gegenüber anderen Staaten weit zurück sei. Im März 1885 wurde die Sektion für Küsten- und Hochsee-Fischerei auf Grund eines Programms gebildet, welches die zu verfolgenden Förderungsmittel nach den verschiedenen Richtungen hin näher darlegte. Die Sektion soll, so hieß es darin, den Mittelpunkt für die Bestrebungen zur Hebung der deutschen Küsten- und Hochsee-Fischerei abgeben. Unter den Punkten, auf welche sie darnach hinzuwirken versuchen soll, befand sich auch der folgende bezüglich der wissenschaftlichen Seite der Küsten- und Hochsee-Fischerei: die

Förderung von Beobachtungsstationen, örtlichen Untersuchungen, statistischen Aufnahmen und ähnlichen Mitteln wissenschaftlicher Forschung.

Versammlung in Bremerhaven. Am 21. und 22. Januar 1886 veranstaltete die Sektion in Geestemünde-Bremerhaven eine Versammlung. Als erster Gegenstand der Tagesordnung wurde auf derselben die Frage verhandelt:

Wie ist eine ausreichende Statistik über die deutsche Küsten- und Hochsee-Fischerei zu beschaffen und auf dem Laufenden zu erhalten?

Der Gang der Verhandlung über diese Frage war nach dem in Nr. 3 der „Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochsee-Fischerei", März 1886, auf S. 59 ff. mitgetheilten Protokoll-Auszug der folgende: „Herr Dr. Lindeman-Bremen hält sein Referat über die Fischerei-Statistik der an der Nordsee-Fischerei betheiligten Nachbarstaaten Deutschlands."

„Herr Professor Wittmack referirt über den gegenwärtigen Stand der deutschen Fischerei-Statistik, daran Vorschläge anknüpfend für eine Verbesserung und Erweiterung der Statistik, namentlich in Beziehung auf die Feststellung der Fangergebnisse der Privatfischer und die Einrichtung von Beobachtungs-Stationen für die Küstenfischerei."

„Herr v. d. Borne berichtet über diejenigen Theile aus der Naturgeschichte der Fische, welche für die Fischerei-Statistik von Wichtigkeit sind und bei ihr berücksichtigt werden sollten. Im Anschluß an diese Referate wird eine von den Referenten vorgeschlagene Resolution verlesen:

Resolution bezüglich der Fischerei-statistik. Die Versammlung erklärt:

I. Zur Beurtheilung der Fortschritte der deutschen Küsten- und Hochsee-Fischerei ist eine möglichst genaue und stets auf dem Laufenden zu erhaltende Statistik nothwendig.

II. Diese Statistik hat sich zunächst in Uebereinstimmung mit den bereits in anderen Staaten regelmäßig stattfindenden Erhebungen, auf folgende Punkte zu erstrecken:

1. die bei der Fischerei beschäftigten Personen,
2. die dabei benutzten Fahrzeuge und Fanggeräthe,
3. die Art und Weise des Betriebes,
4. die Fangergebnisse,
5. die Ein- und Ausfuhr,
6. die Verluste an Menschenleben und Betriebsmaterial.

III. Zur Gewinnung einer solchen Statistik ist die Hülfe der amtlichen Organe, (der Kieler Kommission, der Fischereibeamten, der Marine, der Hafenbehörden, der Eisenbahnverwaltungen und der Gemeindebehörden), der freiwilligen Vereinigungen (Fischerkassen und Fischereivereine) und der Fischer und Fischhändler zu erbitten.

IV. Die Versammlung ersucht den „Vorstand der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei" des Deutschen Fischerei-Vereins, die Einleitung der Angelegenheit in die Hand zu nehmen."

Nach sehr eingehender Diskussion, an welcher sich zahlreiche Mitglieder der Versammlung betheiligten, wurde diese Resolution unverändert angenommen.

Schritte zur Ausführung. Demgemäß that die Sektion die erforderlichen Schritte zur Fertigstellung einer ersten statistischen Veröffentlichung. Auf ihre Aufforderung entwarf der Verfasser

einen Arbeitsplan, welcher nach einigen Abänderungen Genehmigung fand. Gleichzeitig wurden für bestimmte Fischereien und Zeitabschnitte versuchsweise Erhebungen über die Ergebnisse des Fanges mittelst Ausgabe von Zählkarten angestellt.

Nach Erledigung dieser Vorarbeiten wurde Verfasser mit der Ausarbeitung dieser ersten statistischen Veröffentlichung über die deutsche Nordseefischerei beauftragt. Die in der Resolution vom 21. Januar 1886 aufgestellten Punkte wurden dabei sämmtlich berücksichtigt.

Die Nordsee als Fischereigebiet.

Grenzen. Ausdehnung. Tiefen, Bänke und Brunnen (Pits). Flußmündungen. Fischereihäfen. Die Fischerflotten der Nordseeuferstaaten. Die Art und Weise des Betriebes und die Gegenstände des Fanges.

Nach dem vom hydrographischen Amt der Kaiserlichen Admiralität herausgegebenen Segel-Handbuch für die Nordsee*) erstreckt sich die Nordsee von der angenommenen Nordgrenze, dem Parallel des Kap Stad in 62¼ ° nördlicher Breite, zwischen der Skandinavischen und Cimbrischen Halbinsel im Osten und den Großbritannischen Inseln im Westen bis südlich an die Küstenländer Deutschlands und der Niederlande. Grenzen und Ausdehnung der Nordsee

Der internationale Vertrag, betreffend die polizeiliche Regelung der Fischerei in der Nordsee außerhalb der Küstengewässer, vom 6. Mai 1882, setzt in Artikel 4 die Grenzen der Nordsee, insoweit es sich um Anwendung der Bestimmungen dieses Vertrages handelt, wie folgt fest:

Dieselben werden gebildet:

I. im Norden durch den 61. Grad nördlicher Breite;

II. im Osten und Süden:

1. durch die norwegische Küste zwischen dem 61. Grade nördlicher Breite und dem Leuchtthurm von Lindesnaes (Norwegen);
2. durch eine gerade Linie, die man sich von dem Leuchtthurm von Lindesnaes (Norwegen) nach dem Leuchtthurm von Hanstholm (Dänemark) gezogen denkt;
3. durch die Küsten Dänemarks, Deutschlands, der Niederlande, Belgiens und Frankreichs bis zum Leuchtthurm von Gris Nez;

III. im Westen:

1. durch eine gerade Linie, die man sich von dem Leuchtthurm von Gris Nez (Frankreich) nach dem östlichen Feuer von South Foreland (England) gezogen denkt;
2. durch die Ostküsten von England und Schottland;
3. durch eine gerade Linie, welche Duncansby Head (Schottland) mit der Südspitze von South Ronaldsha (Orkney-Inseln) verbindet;
4. durch die Ostküsten der Orkney-Inseln;
5. durch eine gerade Linie, welche das Feuer von North Ronaldsha (Orkney-Inseln) mit dem Feuer vom Sumburgh Head (Shetland-Inseln) verbindet;

*) Erster Theil, drittes Heft. Berlin 1886, in Kommission bei Dietrich Reimer.

6. durch die Ostküsten der Shetland-Inseln;
7. durch den Meridian des Feuers von North Unst (Shetland-Inseln) bis zum 61. Grade nördlicher Breite.

Die Flächenausdehnung der Nordsee beträgt, den 61. Grad nördlicher Breite als nördliche Grenze angenommen, etwa 10 000 □ Meilen oder 550 000 □ km.*)

Tiefen. Die Wassertiefen in der Nordsee nehmen im Allgemeinen von Süden nach Norden zu. Die den Ergebnissen der Untersuchungsfahrt S. M. Kanonenboot „Drache" in der Nordsee in den Sommern 1881, 1882 und 1884**) beigegebene Nordsee-Tiefenkarte veranschaulicht unsere Kenntniß von den Tiefenverhältnissen der Nordsee. Abgesehen von der tiefen norwegischen Rinne, welche Tiefen von 300 und 400 m, vor Christianssand 630 und weiter östlich im Skagerrak sogar 808 m aufweist, hat der nördliche Theil der Nordsee Tiefen von 100 bis über 300 m, der südliche Theil solche unter 100 m. Die südlichen und östlichen Küsten der Nordsee sind von einem viele Seemeilen breiten Meeressaum umgeben, der im Durchschnitt noch nicht 40 m tief ist; die kleinere, südöstliche Hälfte der ganzen Nordsee hat nirgends Tiefen bis 60 m.

An der englischen (nördlich von Flamborough Head) und an der schottischen Küste reicht das Tiefwasser näher an das Land heran, während im südöstlichen Theil der Nordsee die Grenze des flacheren Wassers, 40 m Tiefe, überall 50 Seemeilen von der Küste entfernt bleibt.

Als mittlere Tiefe der Nordsee ist von Professor Krümmel 89 m berechnet worden.

Das die Nordsee umgebende Land bildet, abgesehen von Norwegen, dem nördlichen Theil der Ostküste von England und von der schottischen Ostküste, durchweg eine Flachküste, welche in schmalen oder breiteren Streifen von einem Sandstrande umsäumt ist. Bis auf schmale tiefere Rinnen und Straßen zwischen den der Küste vorgelagerten Inseln und in den Mündungen der Flüsse wird dieser mit Schlamm und Muscheln bedeckte Strand, das sogenannte Wattenmeer, von der Ebbe trocken gelegt. Vor der niederländischen, deutschen und dänischen Küste erstrecken sich zahlreiche Inseln, meist parallel der Küste.

Wattenmeer.

Bänke und Brunnen der Nordsee. Die Nordsee wird in ihrem mittleren und östlichen Theile von flacheren Bänken, die eine sehr verschiedene Ausdehnung haben, durchsetzt. Auch durch tiefere Einsenkungen an verschiedenen Stellen gestaltet sich das Niveau des Meeresbodens in der Nordsee ungleich.

Doggerbank. Die größte Bank in der Nordsee ist die Dogger-Bank. Sie erstreckt sich bei einer Tiefe bis zu höchstens 40 m in ihrer Hauptausdehnung von Nordost nach Südwest und hat in dieser Richtung eine Länge von etwa 150 Seemeilen. Ihre Nordostspitze liegt etwa 100 Seemeilen von der dänischen, die Südwestspitze etwa 50 Seemeilen von der englischen Küste entfernt. Sie bildet ein langgestrecktes submarines Plateau, dessen Längenausdehnung etwa $^2/_5$ der Breite der Nordsee ausmacht.***) Innerhalb der Tiefengrenze von 40 m, welche in den deutschen Seekarten den Umfang der Dogger-Bank bezeichnet, befinden sich noch einzelne Stellen, auf welchen die Wasser-

*) Guthe-Wagner. Geographie. Band II. S. 35.

**) Veröffentlicht von dem hydrographischen Amt der Admiralität. Berlin 1886. Ernst Siegfried Mittler u. Sohn.

***) Die hier gemachten Angaben über die Bänke und tieferen Stellen (Pits, Brunnen) sind dem oben bezeichneten Segelhandbuch für die Nordsee, I. Theil, 3. Heft S. 2—5 entnommen.

tiefe eine etwas größere ist. Zwei derselben, mit 41 bis 45 m Wasser, liegen an dem Nordostrande der Bank, zwei andere, von welchen die eine sich lochartig auf 56 m über braunem Sand vertieft, in dem am meisten nach Westen ausspringenden Theil. Tiefen unter 20 m kommen gleichfalls auf der Dogger-Bank vor, doch nur in dem westlichen Theile. Die größte derselben ist das sogenannte Südwestflach, auf welchem an mehreren Stellen als geringste Tiefe der Dogger-Bank 13 m gelothet sind. Andere Stellen zeigen Tiefen von 15, 17 und 18 m. Das Wasser auf der Bank ist gewöhnlich von hellerer blaugrüner Färbung als das Wasser des umliegenden Gebiets. Der Grund auf der Dogger-Bank besteht fast überall aus feinem, grauem Sand, zum Theil mit Sprenkeln oder Muscheln untermischt.

An der südlichen Grenze der Dogger-Bank liegt die von Norden und Süden steil aufsteigende Outer Wellbank (äußere Wellbank).

Die Jütlandbank, auch jütisches Riff genannt, erstreckt sich südlich vom Parallel von Hanstholm bis zum Abstande von etwa 50 Seemeilen von der jütischen Küste. Auf der Jütlandbank sind Wassertiefen zwischen 20 und 40 m. Im nördlichen Theil ist eine größere Senkung bis etwa 50 m Tiefe. Westlich von derselben sind Stellen mit 43 bis 45 m. Der Grund auf der Jütlandbank besteht aus Sand von verschiedener Farbe und Feinheit.

Kleine Fischer-Bank. Westlich von der Jütlandbank finden sich, durch tieferes Wasser von einander getrennt, noch einige größere und kleinere Stellen mit weniger als 40 m Tiefe. Eine derselben mit 32 m Tiefe, brauner Sand mit Sprenkeln, liegt WNW 60 Seemeilen vom Thybö Rön-Kanal. Sie gilt zunächst als die Kleine Fischerbank, doch ist der Name auf ein größeres Gebiet um sie herum ausgedehnt worden.

Die Große Fischer-Bank liegt westlich von der kleinen und 100 bis 150 Seemeilen von der jütischen Küste. Hier kommen, von tieferem Wasser umgeben, mehrere zerstreut liegende Stellen von 50 bis 60 m Tiefe vor. Die südlichste und gleichzeitig größte dieser flachen Stellen, welche vom 4. Längengrade durchschnitten wird, weist Tiefen von 52 bis 60 m auf. Der Grund der Großen Fischer-Bank besteht aus feinem Sand, welcher zuweilen mit Schlick untermischt ist, aber ohne Beimischung von Muscheln oder kleineren Steinen, wie solche meist bei grobem Sand oder Kies auf denjenigen Stellen unter 60 m gelothet werden, welche näher der jütischen Küste liegen.

Long Forties heißen die 60 bis 90 Seemeilen querab von Aberdeen und Buchan Neß vorkommenden Gründe wegen der auf ihnen angeblich vorhandenen, ziemlich gleichmäßigen Tiefen von 40 bis 44 Faden. Nach neueren Untersuchungen kommen im Bereich der genannten Grenzen auch Tiefen über 90 und 100 m vor.

Zwei Grad östlich von Grimsby, erstreckt sich die schmale ziemlich steil abfallende Swarte Bank in der Richtung NW zu N — SO zu S 20 Seemeilen lang; die Tiefen auf derselben betragen in dem nördlichen Theil 11 m, in dem südlichen 13 bis 15 m. Die Grundart auf der Bank ist wie der Name bezeichnet „dunkler, nahezu schwarzer Sand".

Etwa in der Mitte zwischen Yarmouth und der niederländischen Küste erstreckt sich in nordsüdlicher Richtung die Braune Bank.

Oestlich und südöstlich von dieser liegt zwischen Texel und dem Eingang zur Maas ein Gebiet mit meist gleichmäßigen Tiefen von 24 bis 28 und 30 m, welches,

entsprechend den Tiefenangaben nach Faden, mit dem Namen Bree Vertien — die breiten Vierzehn — belegt worden ist.

Von den zahlreichen Einsenkungen oder Brunnen (Pits) seien hier nur die folgenden erwähnt. Zwischen der Dogger-Bank und der 40 m Grenze südlich davon liegt der „Outer Silver Pit" (äußere Silberbrunnen) mit Tiefen von 60—80 m, Sand- und Schlickgrund. Die Ränder dieser furchenartigen, tiefen Rinne, deren Hauptausdehnung in ost-westlicher Richtung etwa 55 Seemeilen beträgt, steigen fast ausnahmslos steil auf; nur die Westspitze derselben zeigt allmählich abnehmende Tiefen. Der Silver Pit (Silber-Brunnen) mit Tiefen bis 91 m, der Sole Pit (Zungen-Brunnen) mit Tiefen von 40 bis 80 m und der kleinere Coal Pit mit 55 bis 62 m Tiefe liegen südwestlich vom Outer Silver Pit. Im Uebrigen sei hier auf die vom hydrographischen Amt der Kaiserlichen Admiralität herausgegebene Karte der Nordsee und auf das Blatt „North Sea Fishing Grounds" des von O. T. Olsen herausgegebenen Piscatorial Atlas of the North Sea, English and St. George's Channels, (Grimsby und London 1883) verwiesen.

Beschaffenheit des Meeresgrundes der Nordsee. Bezüglich der Beschaffenheit des Meeresgrundes der Nordsee überhaupt ergab die geologisch mineralogische Untersuchung der von S. M. Knbt. „Drache" in der Nordsee an 35 Punkten in den Sommern 1881, 1882 und 1884 gesammelten Meeresgrundproben, daß 26 von quarzig-sandiger und 5 von sandig-thoniger Beschaffenheit waren.

Auf die Temperatur und den Salzgehalt des Meeres, auf die Ergebnisse chemischer Untersuchungen desselben, auf die Gezeitenströme, sowie auf die Witterungsverhältnisse kann hier nicht weiter eingegangen, und muß in dieser Richtung namentlich auf die Jahresberichte der Kieler Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere, sowie auf die Veröffentlichungen der Kaiserlichen Admiralität verwiesen werden.

Die Flußmündungen an der deutschen Nordseeküste. Für die Küstenfischerei von besonderer Bedeutung sind die Flußmündungen. Auf deutscher Seite kommen in erster Linie die Mündungen der Elbe, der Weser und Ems, sodann die Mündungen einiger kleinerer Flüsse an der Unter-Elbe und der Westküste von Schleswig-Holstein in Betracht. Die Fluthwelle dringt in der Weser 67, in der Elbe 148 km stromaufwärts.

Nordsee-fischereihäfen. Ueber die jetzige Beschaffenheit der Fischerhäfen der niederländischen, belgischen, englischen, schottischen, dänischen und deutschen Nordseeküste liegen das Ergebniß einer Untersuchungsreise des Königlich preußischen Regierungs- und Bauraths Tolle*), welche die niederländischen, belgischen, englischen und schottischen Nordseehäfen betrifft, ferner eine Mittheilung bezüglich des dänischen Hafens Esbjerg, endlich die in dem vom hydrographischen Amt der Kaiserlichen Admiralität herausgegebenen Segel-Handbuch für die Nordsee gemachten Angaben, sowie verschiedene für diesen Zweck besonders ertheilte Auskünfte vor. Es wird daraus hier nur das Wichtigste mitgetheilt.

Allgemeines. Die Art der Herstellung und Unterhaltung dieser Häfen ist fast ebenso verschieden, wie die Küsten- und Fluthverhältnisse verschieden sind, und man unterscheidet bei ihnen im Allgemeinen wie bei den Seehäfen überhaupt, Flott- oder Dock-Häfen und offene Häfen. Es sind theils eigentliche Fischereihäfen, theils Schutz- und Liege-Häfen, theils werden sie zum Verkauf der gefangenen Fische benutzt; letztere pflegen in der Regel

*) In Nr. 8 und 9, August, September 1887, der Mittheilungen der Sektion veröffentlicht.

mit gewöhnlichen Handelshäfen in Verbindung zu stehen. Viele als Handelshäfen oder Schutzhäfen für die Handelsflotte gebaute Häfen dienen jetzt hauptsächlich oder zum Theil zu Fischereizwecken.

Niederlande. In Scheveningen, von wo aus eine bedeutende Fischerei stattfindet, fehlt es zur Zeit an jeder Hafenanlage; die Bomschuiten fahren unmittelbar auf den Strand und werden bei Ebbe entladen. In Katwyk aan Zee liegen die Verhältnisse ähnlich wie in Scheveningen, doch plant man die Anlage eines Binnenkanals mit Ymuiden. Letzterer Hafen dient als Fischer- und Schutzhafen, doch ist ein besonderer Fischerhafen von 370 m Länge, 120 m Breite und 5 m Tiefe in Aussicht genommen. Maassluis und Vlaardingen, die größten Hafenplätze für die südholländische Hochseefischerei, liegen beide an dem „Neuen Wasserwege" zwischen Rotterdam und dem Hoek van Holland. Diese in den letzten Jahren sehr verbesserten Häfen sind über 1000 m lange, 30 bis 50 m breite, etwa 4,25 m unter gewöhnlicher Fluthtiefe, in die Maas, den „neuen Wasserweg", mündende Siel-Außentiefe, so daß in jedem dieser beiden Häfen wohl 150 Schiffe zu gleicher Zeit löschen und laden, aber über 250 Schiffe (Logger und Bomschuiten) ihr Winterlager finden können. Der für den Handel mit frischen Fischen besonders wichtige Hafen von Nieuwediep (Kriegs- und Handelshafen) liegt an der Südseite der äußersten Spitze der Provinz Nord-Holland. Es ist ein offener Hafen ersten Ranges. Seine Länge beträgt rund 2000 m, seine Breite 150 m und seine Tiefe 10 bis 15 m, an einzelnen Stellen sogar über 24 m unter gewöhnlicher Fluth. Von der Seefischerei wird er als Winter-Zufluchts- und Handelshafen benutzt. Zur Zeit der Anwesenheit des Herrn Regierungs- und Bauraths Tolle in Nieuwediep im September 1886 lagen mehr als 600 Fischerfahrzeuge im Hafen. Der Hafen von Terschelling wird wie derjenige von Nieuwediep durch Spülung erzeugt und durch den Ebbestrom in der erforderlichen Tiefe gehalten. Durch einen Fangdamm ist ein Spülbecken geschaffen, welches eine Wattfläche von mehr als 100 ha umfaßt und bei voller Fluth 1 m tief ist. Im Frühjahr und Herbst finden hier oft 250—300 Fischerfahrzeuge Zuflucht. Der Hafen von Harlingen ist ein offener Hafen, welcher Schiffen von 4 m Tiefgang bei voller Fluth zugänglich ist. Der Hafen auf der Insel Texel dient als Winter- und Schutzhafen für die Fischerei; es ist ein offener Tidehafen von etwa 1 ha Wasserfläche und 2,5 m Tiefe unter gewöhnlicher Fluth. Der kleinere Hafen von Vlieland ist unbedeutend. Die wichtigsten Fischerhäfen der Zuydersee sind Urk und Volendam, beide sind offene Häfen von 2 bis 3 ha Wasserfläche und 1,5 bis 2 m Tiefe. Niederlande.

Belgien. Die Zugänge zu den Häfen in Nieuwport, Ostende und Blankenberghe sind lange, schmale, durch Dämme begrenzte Hafenschläuche, in welchen die nöthige Wassertiefe durch künstliche Spülung erhalten wird, dieselben münden auf dem flachen Strande der See. Die Herstellung und Unterhaltung einer angemessenen Tiefe in diesen langen Hafenkanälen ist eine äußerst schwierige und gelingt durch künstliche Spülung in der Regel nur unvollkommen. Der Hafen von Ostende wird durch verschiedene Becken von zusammen etwa 90 ha Größe gespült, die Gesammtweite der Spülschleusen-Oeffnungen beträgt etwa 50 m. Eine annähernd gleiche Breite hat der Hafenkanal, vor dessen Mündung in den letzten Jahren durch die Spülungen mit Hülfe von Baggerungen eine Tiefe von 6 m und darüber erzeugt ist. Im Hafenkanal selbst ist eine Tiefe von 4 m vorhanden. An denselben schließt sich der eigentliche Vorhafen an, von welchem sich verschiedene Arme, darunter das fast lediglich Fischerei- Belgien.

zwecken dienende „Nouveau Bassin“, abzweigen. Dieses Becken ist fast 300 m lang und 60 bis 70 m breit.

Großbritannien. **Großbritannien.** In Great Grimsby an der Mündung des Humber sind den Fischerfahrzeugen zwei mit einander in Verbindung stehende Docks überwiesen, das sogenannte alte und das neue Fischdock. Ersteres ist 4,85, letzteres 4,45 ha groß. Das neue Fischdock ist von dem alten durch eine offene Einfahrt von 11,88 m Weite und 6,25 m Tiefe unter Hochwasser-Springfluth zugänglich. An das alte Fischdock schließt sich ein für 10 Böte bestimmtes Trockendock von 122 m Länge, 15,2 m Weite, dessen 9,10 m weiter Eingang 5,64 m unter Hochwasser-Springfluth liegt, an. Außerdem ist für die Häringsfischer im Tidal Bassin am östlichen Pier eine besondere Landestelle errichtet. Von den Hafenanlagen des am Humber 20 englische Meilen oberhalb der Mündung desselben gelegenen Seehafens Hull ist das am weitesten stromaufwärts gelegene St. Andrew'sdock lediglich für Fischereizwecke bestimmt. Das Dock ist 518 m lang, 65 m breit, hält also eine Wasserfläche von etwa 4 ha. Die Schleuse ist 76 m lang und 15,20 m breit; die Schwelle liegt 8,31 m bezw. 6,94 m unter Hochwasser-Spring- bezw. Nippfluth.*) Im Hafen von Great-Yarmouth ist die sich am Yare entlang ziehende Ufereinfassung (Kaimauer) $1\frac{1}{2}$ englische Meile lang. Die Wassertiefe ist bei Springfluth 4,88 m, bei Nippfluth 4,27 m. Der Hafen von Lowestoft ist durch zwei Piers von 290 m Länge gebildet.

Was endlich London betrifft, das in dem hier benutzten Reisebericht nicht besonders erwähnt wird, so ist es bekannt, daß dort täglich Fischerfahrzeuge in großer Zahl, Segler und Dampfer, ihren Fang auf der Themse für den unmittelbar am Ufer derselben gelegenen Fischmarkt Billingsgate löschen.

Von den schottischen Fischerhäfen, die meistens offene Häfen sind, seien hier nach obigem Bericht nur die folgenden angeführt. Der Fischerhafen von Fraserburgh ist etwa 5 ha groß; die Tiefe im Hafen beträgt etwa 0,9 m bei Niedrigwasser, 2,73 bei Nippfluthen-Hochwasser und 3,95 m bei Springfluthen-Hochwasser.

Der Hafen von Peterhead besteht aus zwei Theilen, dem Nord- und dem Südhafen, welche durch einen kurzen Kanal mit einander verbunden sind. Der Südhafen von etwa 2 ha Größe ist der geschütztere und tiefere und wird deshalb auch von Handelsschiffen mit benutzt. Bei Niedrigwasser ist eine Wassertiefe von etwa 2 m, bei Hochwasser eine solche von etwa 5 bezw. 6 m, bei Nipp- bezw. Springfluth, vorhanden. Der Nordhafen von etwa $1\frac{1}{2}$ ha Größe ist weniger tief; die Schiffe liegen bei Niedrigwasser größtentheils auf dem trocken gelaufenen Meeresgrunde. In Aberdeen ist durch Verlegung des Flusses Dee unter Benutzung des alten abgedämmten Flußbettes, ein offener Fischerhafen für 500 Fischerfahrzeuge geschaffen, das Albert-Becken, von 760 m Länge und 150 m mittlerer Breite. Die Wassertiefe beträgt im Hafen bei Niedrigwasser 2,7 m, bei Hochwasser zur Zeit der Springfluthen 5,3 m, und zur Zeit der Nippfluthen 4,7 m. Der Fischerhafen von Eyemouth liegt an der Mündung des Flüßchens Eye und hat zwei Abtheilungen, von welchen die südliche durch die Flußmündung selbst gebildet wird, während die nördliche von der natürlichen Bucht durch Dämme abgeschlossen ist. Der Fluthwechsel in Eyemouth beträgt bei Spring-

*) Vergl. die ausführliche Beschreibung dieses Fischerhafens in den Mittheilungen der Sektion 1885, Seite 116.

fluthen 4,5 m, bei Nippfluthen 3,3 m. Der Hafen ist im Umbau begriffen und soll wesentlich vergrößert und vertieft werden.

Die meisten der vorstehend aufgeführten Fischereihäfen haben Eisenbahnverbindung, derart daß die Schienengeleise zu den Hafenkaien und Löschplätzen geführt sind.

Dänische Nordseeküste. Für die Fischerei an der jütländischen Küste kommen hauptsächlich zwei Häfen in Betracht, welche beide am Graa Tief, nördlich von der Insel Fanö, gelegen sind. Bei der Einfahrt in dieses Tief ist eine mehrere Kabellängen breite Barre zu passiren, welche bei Niedrigwasser 2,8 m tief ist. Der wichtigste Hafen am Graa Tief ist Esbjerg; bedeutend durch die Einfuhr von Fischen und die Ausfuhr von Vieh. Esbjerg hat sowohl nach Norden als nach Osten Eisenbahnverbindung mit Anschluß an das deutsche Schienennetz. Die Dimensionen und Einfahrtstiefe des neuen Fischerhafens von Esbjerg sind zuverlässiger Mittheilung zufolge: 400 Fuß dänisch*) Länge, 100 Fuß Breite und 13 Fuß Tiefe. Hjerting liegt am nördlichen Arm des Graa Tief, es ist hier eine hölzerne Landungsbrücke von etwa 150 m Länge, an deren äußerem Ende bei Niedrigwasser über 3 m Wasser sind. Dänische Nordseeküste.

Deutsches Reich. Emden ist durch einen mit einer Schleuse versehenen, 2,3 Seemeilen langen Kanal mit der Ems und durch den Ems-Jade Kanal mit Wilhelmshaven verbunden; es befindet sich daselbst ein Dock. Am Kanal sind die Anlagen der Emdener Heringsfischerei-Gesellschaft, deren Fahrzeuge hier löschen und laden. Leer liegt an der Leda, 2 Seemeilen von ihrer Mündung in die Ems. Ein Dock mit Tiefen von etwa 5 m ist dicht am Bahnhof hergestellt. Schiffe laden und löschen darin an der Bahnhofsseite direkt am Schienenstrang. Papenburg ist mit der Ems durch einen Kanal verbunden, welcher bei der Papenburger Schleuse, Halte gegenüber, mündet. Die Ems ist bei Halte nur noch 93 m breit, indessen können bei günstigem Wasserstand und Hochwasser noch Schiffe von 3 bis 4 m Tiefgang bis zur Papenburger Schleuse gelangen. Der neue Handelshafen**) von Wilhelmshaven hat eine Gesammtwasserfläche von 70 000 □m. Die Nordseite des Handelshafens wird durch eine 400 m lange Kaimauer abgeschlossen, an welche die Handelsschiffe anlegen können. Die Tiefe des neuen Hafens beträgt rund 8,5 m. Im Westen geht der Handelshafen mittelst einer Kammerschleuse in den gleichzeitig erbauten Jade-Ems-Kanal über. In der Wesermündung werden die dortigen großartigen Handelshafenanstalten von Bremerhaven und Geestemünde bis jetzt wenig oder gar nicht von den Fischerfahrzeugen benutzt, wie denn auch in den Häfen zu Bremerhaven keine bestimmte Liegeplätze für Fischerfahrzeuge vorhanden sind. Die Letzteren laufen vielmehr in die Geeste ein und legen an der Geestemünder Seite an, es kann dies zu jeder Zeit geschehen und ist in der Geeste für etwa 50 Fischewer Raum. Auch größere Fischerfahrzeuge (Segelkutter und Fischdampfer) können, wenn nicht ganz außergewöhnlich niedrige Tiden sind, zu jeder Zeit in die Geeste einlaufen. Deutsche Häfen an der Nordsee. Emden. Leer. Papenburg. Wilhelmshaven. Bremerhaven. Geestemünde.

Cuxhaven. Der Hafen ist nicht geräumig, der Eingang hat eine Breite von 65 m, der innere Hafen hat eine solche von 85 m. Der für Schiffe verfügbare Raum des inneren Hafens enthält von Juni bis Oktober, zu welcher Zeit die nach Cuxhaven.

*) 1 Fuß Dänisch = 31½ cm.

**) Wegen des Ausdrucks „Handelshafen" vergl. die Mittheilung aus Wilhelmshaven w. u. unter: Frequenz von Fischerfahrzeugen in deutschen Häfen.

und von Helgoland fahrenden Passagierdampfer viel Raum erfordern, etwa 24 500 □m, nach dem 1. Oktober bis Juni etwa 27 500 □m, sodaß der Hafen, wenn keine großen Seeschiffe hinzukommen, außer den Staatsschiffen und Bugsirdampfern, etwa 175 Ewer und Fischerfahrzeuge aufnehmen kann. Da die beladenen Frachtewer mit ihrem größeren Tiefgang, insbesondere der schweren Ladung nicht in den Quarantainehafen gelegt werden dürfen, so müssen bei einer Ueberfüllung des Hafens die leeren Fischerfahrzeuge den beladenen Ewern Platz machen. Alsdann haben die Kutter mit 7 Fuß Tiefgang innerhalb der großen Drehbrücke; und die Ewer mit 5 bis 5½ Fuß Tiefgang, sich in den vom Quarantainehafen aus zugänglichen Fischerhafen zu legen. Vom 1. Oktober bis 1. Januar ist im Hafen eine Tiefe von etwa 10 Fuß und später in Folge der Aufschlickung nur etwa 8 Fuß. Im Fischerhafen befinden sich bis jetzt bei Hochwasser mit 10 Fuß Tide, 7 bis 7½ Fuß Wassertiefe, sodaß ein Ewer mit 5½ Fuß Tiefgang mit etwa halber Fluth bis etwa halber Ebbe daselbst ein- und ausgehen kann, oder mit anderen Worten: die Ewer können in der Tide von Hoch- zu Hochwasser in 12 Stunden, etwa nur 5 Stunden ein- oder ausholen. Tritt aber ein frischer Ostwind ein, dann reduzirt sich die Zeit zum Ausholen noch mehr.*)

Altona. Hamburg. Glückstadt. Altona und Hamburg. Der Fischerhafen ist die Elbe.

Glückstadt. Der Hafen besteht aus dem Außenhafen und dem hiervon durch eine Schleuse getrennten inneren Dockhafen. Die Schleusenthore sind etwa 14 m breit, und die Sohle liegt 5,7 m unter der Oberfläche. Die Breite des Hafens beträgt zwischen 250 bis 350 m. Im Außenhafen sind Tiefen von 1½ bis 2½ m bei Niedrigwasser. Der Brunsbüttler Hafen, an der Mündung der Braake gelegen, ist zwar wenig geräumig, doch können Fahrzeuge bis zu 2½ m Tiefgang mit Hochwasser bequem einlaufen. Büsum ist durch ein ausgepricktes Wattfahrwasser, das aber vollständig trocken fällt, zu erreichen. Der kleine Hafen ist schmal und etwa 200 m lang. Der kleine Hafen von Tönning gestattet bei Hochwasser Fahrzeugen bis zu 3 m Tiefgang das Einlaufen. Der Hafen ist gegen alle Winde vollkommen geschützt. Der kleine Hafen von Husum wird durch den Wattstrom der Hever erreicht. Der Schiffsverkehr nach und von den nordfriesischen Inseln ist ein geringer und beschränkt sich auf Küsten- und Wattfahrt. Hervorzuheben ist das Lister Tief, die Einfahrt zwischen den Inseln Röm und Sylt. Es ist der beste und in Folge seiner Beleuchtung und Betonnung am leichtesten zugängliche Eingang zu einer sicheren Rhede an der ganzen Küste nördlich von der Elbe. Wenngleich die Wassertiefen auf der Barre das Einlaufen sehr tiefgehender Schiffe nicht gestatten, so bleiben doch bei Niedrigwasser noch über 5 m Tiefe, so daß Fahrzeuge bis zu diesem Tiefgang bei ruhiger See und steigendem Wasser immer einlaufen können. Das Lister Tief wird daher besonders von Küstenfahrern und Fischern als Zufluchtshafen bei aufkommendem schlechten Wetter vielfach benutzt.

(Randvermerke: Brunsbüttel. — Büsum. — Husum. — Lister Tief.)

*) Hierzu wird uns von sachverständiger Seite bemerkt: Dies ist natürlich ein großer Uebelstand, jedoch kein so großer als man im ersten Augenblick denken sollte, denn im guten Wetter wird der innere Hafen selten überfüllt, und im schlechten Wetter können die Fischer doch nicht fischen, und liegen deren Ewer in ihrem Fischerhafen alsdann geschützter und ruhiger, als im inneren Hafen. Die Abneigung der Fischer dort hineinzuholen beruht auf deren Isolirung, und einem wenig weiteren Weg (100 Schritt) nach dem Orte, hauptsächlich aber darin, daß sie nicht zu jeder Zeit herausholen können, wenn im Sturm etwa ein Schiff strandet u. s. w.

Helgoland.

Bei stürmischem Wetter dient die englische Insel Helgoland vielfach als Zuflucht für Fischerfahrzeuge. Nord- und Südhafen heißt das Gebiet, welches zwischen den von der Haupt-Insel und den von der Sand-Insel auslaufenden Riffen und Bänken liegt. Der Nordhafen wird vom Südhafen durch ein Flach mit Tiefen von 3 bis 4 m bei Niedrigwasser getrennt, welches sich von der Hauptinsel nach der Düne hinüberzieht. Der Nordhafen ist geräumiger als der Südhafen und in Folge seiner größeren Tiefen auch tiefgehenden Schiffen zugänglich.

Die Nordsee-fischerei. — Groß-britannien. — Niederlande. — Belgien. — Dänemark. — Deutschland.

An der Hochseefischerei in der Nordsee sind hauptsächlich Großbritannien, die Niederlande, Belgien, Frankreich, Deutschland und Dänemark betheiligt. Die sehr bedeutende Fischerei des südlichen Norwegens in der Nordsee darf als Küstenfischerei in weiterem Sinne des Wortes bezeichnet werden. Die französischen Fischereien bewegen sich hauptsächlich im südwestlichen Theil der Nordsee, besonders im Kanal.*) Die großbritannische Fischerei in der Nordsee zählt über 10 000 Fahrzeuge mit über 30 000 Mann Besatzung; auf die Niederlande kommen etwa 650 Fahrzeuge mit über 6000 Mann Besatzung; Belgien fischt mit einigen 30 Fahrzeugen in der Nordsee, Dänemark mit 149 Fahrzeugen und 815 Mann (1886) und die Betheiligung des Deutschen Reichs beträgt in runder Summe 400 Fahrzeuge mit 1 400 Mann. (Vergleiche Tabelle Nr. II.)

Fanggeräthe

Die Fanggeräthe, welche in dieser Fischerei zur Anwendung kommen, sind: das Treibnetz in der Härings- und Makrelenfischerei, das Schleppnetz für den sogenannten Frischfischfang, die Leine und Angel für den Fang von Kabljau und Schellfisch. Die Geräthe der Küstenfischerei sind sehr mannigfaltig.

Gegenstände des Fanges.

Die Fische, welche hauptsächlich Gegenstand des Fanges bilden, sind: der Häring, der Kabljau, der Leng, der Schellfisch, der Stint, die Sprotte, die Makrele und die Plattfischarten: die Zunge, der Stein- und Glattbutt, der Heilbutt, die Scholle, die Kliesche; ferner der Hornhecht. Diese, theils an der Oberfläche, theils in den Tiefen lebenden Fische werden in hoher See und, soweit sie zu Zeiten zur Ernährung und zum Laichen an die Küsten kommen, an letzteren gefangen.

Austern, Hummern und Garneelen bilden ferner regelmäßig Gegenstände des Fanges.

Olsen's Fischereiatlas.

Auf Grund der Aufzeichnungen einer Anzahl Kapitäne englischer Fischereifahrzeuge hat O. T. Olsen im Jahre 1883 in Grimsby einen Fischereiatlas**) der Nordsee herausgegeben, welcher neben den hydrographischen Verhältnissen der Nordsee in einer Reihe von Karten die Verbreitung der wichtigsten Fischarten und Crustaceen in der Nordsee, soweit sie sich nach jenen Aufzeichnungen ergiebt, veranschaulicht.

Die Zahl der bei der Fischerei beschäftigten Personen und benutzten Fahrzeuge.

Die Zählung der Kieler Kommission 1872.

Die ersten Ermittelungen in neuerer Zeit in dieser Richtung sind der „Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel" zu danken. Zwar ist die Hauptaufgabe der Kommission die Erforschung der mit der Fischerei in

*) Die Zahl der in der Nordsee fischenden französischen Fahrzeuge ist aus der zur Zeit vorliegenden neuesten französischen Seefischerei-Statistik, über 1885, nicht ersichtlich, doch sei hier daraus bemerkt, daß 100 Logger (lougres) von Boulogne Kabljaufischerei auf der Doggerbank betrieben.

**) The Piscatorial Atlas of the North Sea, English and St. George's Channels von O. T. Olsen, Grimsby und London 1883.

Verbindung stehenden naturwissenschaftlichen Fragen und Thatsachen, jedoch stellte sie auch, mittelst einer Anzahl Beobachter und Stationen an den Küsten, statistische Ermittelungen über den deutschen Seefischereibetrieb an, deren Ergebnisse in zwei inhaltreichen Abhandlungen des Herrn Professor Hensen durch die Jahresberichte der Kommission veröffentlicht wurden. Die eine derselben ist bezeichnet: Die Befischung der deutschen Küsten. Sie wurde in dem Jahresberichte 1872/73 veröffentlicht und es sind ihr mehrere Karten beigegeben, welche die Ergebnisse bezüglich der Fischereien an den preußischen Ostseeküsten veranschaulichen. Die Tabellen jedoch, Ergebnisse amtlicher Erhebungen, erstrecken sich auf die Fischereien der ganzen deutschen Küste. Dieselben sind nach Ortschaften, nach der Zahl der Fischer (mit Unterabtheilungen), nach der Zahl der Fahrzeuge und Böte, sowie nach der Größe des Fischereibezirks rubrizirt; ausführliche Erläuterungen begleiten diese Tabellen. Die Tabelle Nr. I über die Zahl der Fischer an den deutschen Küsten 1872 ist dieser Arbeit entnommen. Es ergiebt sich daraus bezüglich der Nordseefischerei, daß die Zahl der eigentlichen Fischer 772, der Gehülfen derselben 582, der Gelegenheitsfischer 404, die Gesammtzahl somit 1 758 war, von welcher 1 313 auf den preußischen Staat kamen.

Tabelle Nr. I.

Die sehr sorgfältig — auf Grund der Berichte der Beobachtungsstationen, jedoch mit einer Ausnahme nur von der Ostsee, — ausgearbeiteten Tabellen, welche der Jahresbericht für 1874—76 veröffentlichte, gingen erheblich weiter, sie zeigten die Fangmengen nach Art und Stückzahl der Fische, Bezirk, Tag und Boot für eine Reihe von Monaten. Für die von der deutschen Nordseeküste aus betriebene Fischerei enthielten freilich diese Tabellen, wie eben angedeutet, nur ein sehr geringes Material. Ueber die deutsche Fischerei in der hohen Nordsee hat die Kommission seitdem keine weiteren Arbeiten veröffentlicht; dieselbe hatte Ende 1885 für die Nordsee nur einen Beobachter und zwar auf Helgoland.

Die Berufszählung im Deutschen Reich 1882.

Die am 5. Juni 1882 für das Deutsche Reich erfolgte allgemeine Berufszählung war die erste vom Reich ausgehende Ermittelung für das ganze Reichsgebiet auch bezüglich der See- und Küstenfischerei. Die Ergebnisse dieser Zählung wurden in der „Statistik des Deutschen Reichs, neue Folge, Band 4, erstes Drittel“*) veröffentlicht, und zwar in der auf Seite 70 und ff. gegebenen „Uebersicht betreffend die Bevölkerung der Staaten des Deutschen Reichs am 5. Juni 1882 nach Haupt- und Nebenberuf, mit Unterscheidung der größeren Verwaltungsbezirke und Ortschaftskategorien, erstes Drittel, Berufsabtheilung A, Land- und Forstwirthschaft, auch Thierzucht und Fischerei, Gruppe II: Forstwirthschaft, auch Jagd- und Fischerei, 5, Fischerei auf offener See und an den Küsten“.

Die bezüglichen Tabellen sind nach folgenden Rubriken geordnet:

Ueberschrift: A. 5 Fischerei auf offener See und an den Küsten.

Darunter:

die Bevölkerung nach dem Beruf (eventuell Hauptberuf) der Erwerbsthätigen;

ferner:

Personen, welche den in der betreffenden Ueberschrift bezeichneten Beruf nur nebensächlich ausüben;

endlich:

Gesammtzahl der den betreffenden Beruf ausübenden Personen.

*) Berlin 1884, Verlag von Puttkammer und Mühlbrecht.

Jene erste Tabelle: die Bevölkerung nach dem Beruf ꝛc. ist wieder abgetheilt in

1. Erwerbsthätige (d. h. mit ihrer Hauptbeschäftigung — nicht blos nebensächlich — erwerbend thätige Personen, ohne die Dienenden).
2. Dienende für häusliche Dienste im Haushalt der Herrschaft lebend.
3. Angehörige, welche überhaupt nicht oder nur nebensächlich eine erwerbende Thätigkeit ausüben.
4. Gesammtzahl der Erwerbthätigen, Dienenden und Angehörigen.

Unter 1, Erwerbsthätige, werden unterschieden die Geschlechter, ob mit oder ohne Nebenerwerb, Art des Nebenerwerbs (5 Rubriken); unter 2, Dienende ꝛc.: die Geschlechter; unter 3, Angehörige ꝛc.: Gesammtzahl und weibliche, wieviel im Alter von 14 Jahren und darüber und wie viele von diesen weiblich; unter 4, Gesammtzahl, wie viel überhaupt und wie viel weiblich.

Die zweite Hauptrubrik: Personen, welche den in der betreffenden Ueberschrift bezeichneten Beruf nur nebensächlich ausüben, wird abgetheilt in: Gesammtzahl dieser Personen, überhaupt und weibliche, wie viele Erwerbsthätige (überhaupt und weibliche) und welches der Hauptberuf dieser Erwerbsthätigen ist, ferner selbstständige und Anstaltsinsassen ohne Beruf, dienende für häusliche Dienste, im Haushalt der Herrschaft lebend, Angehörige nur nebensächlich erwerbend thätig.

Alle diese Tabellen wiederholen sich in folgenden Abtheilungen:

a) selbstständige und sonstige Geschäftsleiter,
b) höheres Verwaltungs- und Aufsichts- sowie das Rechnungs- und Büreaupersonal,
c) sonstige Gehülfen und Arbeiter.

Diese Tabellen sind gegeben:

vom Königreich Preußen insgesammt und nach Regierungsbezirken, sowie nach Provinzen,

von den Großherzogthümern Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz,

vom Großherzogthum Oldenburg und zwar vom Herzogthum Oldenburg und Fürstenthum Lübeck, vom Fürstenthum Schaumburg-Lippe,

von den freien und Hansestädten Lübeck, Bremen und Hamburg,

endlich vom Deutschen Reich, wobei die Angaben für Orte

von 100 000 und mehr Einwohnern,
„ 20—100 000 „
„ 5— 20 000 „
„ 2— 5 000 „
unter 2 000 „

unterschieden werden.

Obige Klassifizirungen und Rubrizirungen finden sich in der Berufsstatistik selbstverständlich auch bei anderen Berufen und Gewerben; auf besondere Verhältnisse der See-Fischerei konnte natürlich bei dieser allgemeinen Berufsstatistik keine Rücksicht genommen werden.

Die Tabelle II ist dieser Berufsstatistik bezüglich der Seefischerei entnommen. Tabelle Nr. II Es ergiebt sich daraus, daß im Deutschen Reiche die Gesammtzahl der in der See- und Küstenfischerei Erwerbsthätigen, d. h. mit ihrer Hauptbeschäftigung thätigen selbstständigen und sonstigen Geschäftsleiter 6 899, die Zahl der den bezeichneten Beruf

als solche Leiter nur nebensächlich ausübenden Personen 2 004, somit die Gesammtzahl der den bezeichnenden Beruf als Haupt- oder Nebenbeschäftigung betreibenden selbstständigen und sonstigen Geschäftsleiter 8 903 war. Die Zahl der Gehülfen und Arbeiter war 3 730 Erwerbsthätige und 717 den Beruf nur nebensächlich ausübende, somit im ganzen 4 447 Gehülfen und Arbeiter. Die beiden Ziffern zusammengerechnet stellte sich die Zahl der die Küsten- und Seefischerei als Hauptberuf oder nebensächlich ausübenden Leiter, Gehülfen und Arbeiter auf 13 350.

Fischerei-statistische Erhebungen im Königreich Preußen 1883 84.

Für die **preußischen Küsten der Nord- und Ostsee** haben auf Anordnung des Hohen Königlich Preußischen Ministeriums in den Jahren 1883 und 1884 in den wichtigeren Fischereistationen seitens der Fischerei-Aufsichtsbeamten **statistische Erhebungen** stattgefunden, deren Ergebnisse in **Thiel's** landwirthschaftlichen Jahrbüchern XIII. Band, Supplement II, 1885, und ferner unter dem Titel: Beiträge zur landwirthschaftlichen Statistik von Preußen für das Jahr 1883, 2. Theil, Berlin 1885, gedruckt erschienen sind.

Diese Statistik enthält bezüglich der preußischen Ostseeküste Uebersichten: 1. Ueber den Umfang der Ostsee-Fischerei in den Bezirken der Königlichen Ober-Fischmeisterämter „Frisches Haff" und „Kurisches Haff", nach Zahl der Fischer, der Fischergehülfen und Gelegenheitsfischer, endlich nach Fahrzeugen und Geräthen; 2. Uebersichten über den Umfang der Fischerei im Frischen Haff mit den gleichen Rubriken; 3. solche in Betreff der Fischerei im Kurischen Haff, wobei die Erwerbsfischer in zwei Rubriken: realberechtigte und fiskalische Pächter, im Uebrigen wie dort, Fahrzeuge und die verschiedenen Geräthe der Zahl nach aufgeführt werden; 4. eine Uebersicht über den Umfang der an die Küstenfischerei grenzenden wichtigsten Binnenfischerei-Stationen, im Bezirk des Kgl. Ober-Fischmeisteramts Pillau, nach Zahl der Fischer, Fischergehülfen, Gelegenheitsfischer und Geräthen; 5. eine Uebersicht der fiskalischen Fischereinutzungen im Bereiche der im Amtsbezirk des Königlichen Ober-Fischmeisteramts zu Swinemünde gelegenen Küsten- und Binnenfischerei-Gewässer des Regierungsbezirks Stettin nach Zahl der Berufs- und Gelegenheitsfischer, sowie nach Zahl der Geräthe; 6. eine solche Uebersicht in Betreff der privatrechtlichen Fischereinutzungen in demselben Bereich, unter Benennung der Fischereiberechtigten, Bezeichnung der Gewässer und Anführung der Zahl der verschiedenen Fanggeräthe; 7. eine ebensolche Uebersicht im Bereiche der hauptsächlichsten Binnenfischerei-Gewässer außerhalb des bezeichneten Amtsbezirks; 8. eine Uebersicht der fiskalischen und freien Fischereinutzungen an der Ostseeküste im Bereich des Regierungsbezirks Stettin nach Zahl der Berufs- und Gelegenheitsfischer, der Böte und der Geräthe; 9. eine Hauptzusammenstellung der Fischer (Berufs- und Gelegenheits-), Fanggeräthe, Fischerböte und Fischhandels-Fahrzeuge im Bereich der Küsten- und Binnenfischerei-Gewässer und an der Ostseeküste des Regierungsbezirks Stettin; endlich 10. eine Uebersicht der Küsten- und Seefischerei im Regierungsbezirke Stralsund nach Zahl der Erwerbsfischer, der Fischergehülfen (Knechte), der Gelegenheitsfischer, Art und Zahl der benutzten Fahrzeuge und der verwendeten Fangvorrichtungen. Die Ergebnisse der Erhebungen bezüglich der Ostseeküste der Provinz Schleswig-Holstein finden sich in dieser Veröffentlichung nicht, und sei daher auf eine vor drei Jahren veröffentlichte Abhandlung des Herrn Ober-Fischmeisters **Dallmer** über Umfang und Bedeutung der schleswig-holsteinischen Ostküste*) verwiesen. Die Ergebnisse dieser

*) Schleswig-Holsteinische Jahrbücher Band I. 1884, 2. Heft.

statistischen Erhebung bezüglich der preußischen Nordseeküste sind in den Tabellen Nr. III bis IV abgedruckt. Es sind die vollständigsten, welche wir bezüglich unserer Nordseeküste haben; nur Angaben über die oldenburgischen Fischereien und diejenigen der freien Hansestädte Hamburg und Bremen fehlen. In diesen Staaten haben bisher keine besonderen amtlichen Ermittelungen über die daselbst betriebenen Seefischereien stattgefunden. Die Tabellen unterscheiden zunächst Küsten- und Hochsee-Fischerei, ferner die Fischer nach Berufs- und Gelegenheitsfischern, die Fahrzeuge und zwar nach mehreren Klassen — was leider 1872 nicht geschehen —, die Fanggeräthe in sehr mannichfaltigen Rubriken, sie geben in Tabelle Nr. III und Nr. VI auch den durchschnittlichen Jahresverdienst des Fischers, den Werth der Fahrzeuge und Geräthe, endlich den jährlichen Ertrag der Fischerei überhaupt an. Darnach stellte sich das Ergebniß: für die Unterelbe und Westküste von Schleswig-Holstein auf 75 Berufs- und 973 Gelegenheitsfischer, 1048 Fischer zusammen, auf 394 Fahrzeuge verschiedener Art zum Gesammtwerth von 208 060 *M.* und auf einen Nettoertrag der Fischerei überhaupt zum Belaufe von 307 550 *M.*; für den Landdrosteibezirk Stade auf 56 Erwerbs-, 131 Gelegenheitsfischer, zusammen 187 Fischer, und 154 Fahrzeuge verschiedener Art; für den Landdrosteibezirk Aurich auf 186 Erwerbs-, 38 Gelegenheitsfischer, zusammen 224 Fischer mit 156 Fahrzeugen; endlich für die Hochsee-Fischerei der Westküste der Provinz Schleswig-Holstein auf 260 Erwerbs-, 43 Gelegenheitsfischer, zusammen 303 Fischer mit 104 Fahrzeugen, einen Werth der Fahrzeuge und Geräthe im Belaufe von 904 000 *M.* und einen jährlichen Ertrag der Fischerei überhaupt im Belaufe von 398 900 *M.*

Tabellen Nr. III und VI.

Auf Grund der amtlichen Registrirung der zur Fischerei außerhalb des deutschen Küstengebiets benutzten Fahrzeuge wurde ferner im Centralblatt für das Deutsche Reich eine die bezüglichen Ziffern aus den Jahren 1886 und 1887 enthaltende Uebersicht veröffentlicht, aus welcher die auf die Nordsee bezüglichen Ziffern in Tabelle Nr. VII zusammengestellt sind. Danach war die Zahl der **Deutschen Fischerfahrzeuge**, welche in der **Nordsee** außerhalb der Küstengewässer Fischerei betreiben, 1886: 377 mit einem Brutto-Raumgehalt von 30 675 cbm; im Jahre 1887: 402 mit einem Brutto-Raumgehalt von 32 858 cbm; die Zahl der regelmäßigen Besatzungen dieser Fahrzeuge war im Jahre 1886: 1 327, im Jahre 1887: 1 429; die Tabelle unterscheidet ferner die Art des Fischereibetriebes, die Fahrzeuge mit oder ohne Nebenbetrieb, die Größe der Fahrzeuge nach acht Klassen, die Dampfer u. A.

Zählungen im Deutschen Reich betreffs der Hochsee-Fischereifahrzeuge in der Nordsee 1886 und 1887.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Ergebnisse der verschiedenen, vorstehend aufgeführten statistischen Erhebungen hat sich leider bei der Ungleichartigkeit der letzteren als unthunlich herausgestellt. Im Jahre 1872 wurden im Ganzen gezählt eigentliche Fischer und Gelegenheitsfischer (die Hafffischer mit einbegriffen) 12 184, im Jahre 1882 wurden gezählt 8 903 Erwerbsthätige (Haupt- und Nebenbeschäftigung); 1872 wurden gezählt 5 011 Gehülfen, 1882 4 447 Gehülfen und Arbeiter. Eine Vergleichung der Zahl der Fahrzeuge von 1886 und 1887 mit der Zählung von 1872 ist deshalb nicht statthaft, weil, wie bemerkt, für 1872 eine entsprechende Klassifizirung der gezählten Fahrzeuge nicht vorliegt. Im Uebrigen wird in dem Abschnitt Betrieb näher auf den Inhalt dieser Tabellen zurückgekommen werden.

Betrieb.

1. Die deutsche Hochseefischerei auf Häring in der Nordsee.

Geschichtliches in Betreff der von Ostfriesland aus betriebenen Seefischerei.

Ueber die von Emden aus in älterer Zeit betriebene Häringsfischerei in der Nordsee hat G. F. Zimmermann in einer bei Gelegenheit der in Berlin 1880 stattgehabten internationalen Fischerei-Ausstellung ausgegebenen kleinen Schrift: „Ostfrieslands Antheil an der Binnen-Küsten- und Hochseefischerei" eine Reihe von historischen Thatsachen zusammengestellt, denen hier Einiges entnommen wird. Im Jahre 1553 sandten Emdener Kaufleute einige in Emden zu dem Zweck erbaute Schiffe auf den Häringsfang nach der norwegischen Küste und war die Zahl derselben im Jahre 1559 auf 19 gewachsen. Später suchten diese Fahrzeuge ihre Fangstellen an der schottischen Ostküste. In der ersten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts ging diese Fischerei wieder ein.

Häringsfischerei von Emden Privilegium.

Im Jahre 1769 bildete sich wiederum in Emden eine Häringsfischerei-Gesellschaft unter vielfachen Begünstigungen seitens der Regierung Friedrichs des Großen. Es wurde ihr ein ausschließliches Privilegium für den Häringsfang und der Verlag für die preußischen Provinzen, zunächst für die Dauer von 15 Jahren, verliehen. Ferner wurde die Gesellschaft von allen ein- und ausgehenden Zöllen und Abgaben in Betreff dessen, was zum Betriebe des Fanges oder zur Ausrüstung der Schiffe erforderlich, befreit. Dagegen sollte die Gesellschaft die Häringe ebenso wohlfeil liefern, wie die Niederländer; sollten aber diese zum Drucke auf die Landes-Kompagnie den Preis erniedrigen und mit Verlust verkaufen, so sollte der Preis des Emdener Härings nach Billigkeit bestimmt werden. Die Niederländer untersagten in der That die Ausfuhr aller zum Häringsfang zu gebrauchenden Schiffe und Geräthschaften und setzten die Häringspreise in dem Maße herunter, daß daraus die Kosten des Fanges nicht bestritten werden konnten. Da wurde seitens der Königlichen preußischen Regierung auf den in die jenseits der Elbe belegenen preußischen Staaten eingehenden holländischen Häring ein Zoll von acht guten Groschen, ferner auf die nordischen Häringe ein solcher von vier guten Groschen auf die Tonne gelegt; aus dem Ertrage dieser Zölle wurde der Emdener Kompagnie eine Gratifikation von 16 guten Groschen für jede Tonne ihres Fanges überwiesen. Die Niederländische Regierung ging nun noch weiter und setzte auf jede von einem niederländischen Hafen auslaufende Buise (Häringsfang-Fahrzeug) eine Prämie von 500 Fl. holländisch, um die dortigen Fischereien in den Stand zu setzen, weit wohlfeiler wie die Emdener zu verkaufen. Hierauf erhöhte die Königlich preußische Regierung den Einfuhrzoll fremder Häringe auf einen Thaler für die Tonne und ließ der Emdener Gesellschaft den ganzen Ertrag dieses Zolles — etwa 20 bis 30 000 Gulden jährlich — wieder zufließen.

Niederländisches Ausfuhrverbot auf Häring. — Preußischer Zoll auf holländischen Häring. — Niederländische Prämien. — Erhöhung des Zolls in Preußen

Unter so mächtiger Unterstützung gewann die Gesellschaft bald einen bedeutenden Aufschwung.

Das Aktienkapital betrug zuerst 50 000 Fl. holländisch in 250 Aktien à 200 Fl.

Schon im ersten Jahre wurde die Zahl der Aktien auf 750 vermehrt. Bis zur Erneuerung der Octroi im Jahre 1784 auf fernere 15 Jahre war diese Zahl auf 2 425 und beim Ablauf desselben im Jahre 1799 auf 2 745 Stück à 220 Fl. und demnach das ganze Aktienkapital auf 613 900 Fl. holl. gestiegen.

Zur Fischerei bediente man sich der nach holländischem Muster gebauten sogenannten Buisen, schwerfälligen Fahrzeugen, die jetzt vollständig aus der Fischerei verschwunden sind. Ihre Takelage bestand aus einem großen Maste und einem kleinen Besan-Maste hinten im Verdeck; ihre Durchschnittsgröße war etwa 32 Lasten.

Mit 6 solchen Buisen wurde im Jahre 1770 der Betrieb eröffnet; ihre Zahl nahm von Jahr zu Jahr zu und war im Jahre 1784 auf 41 Buisen und 2 Jagerschiffe gestiegen. Diese ebenfalls nach holländischem Vorbild eingestellten Jagerschiffe waren schnellsegelnde Fahrzeuge, welche die ersten Fänge der Fischerflotte in See einsammelten und mit denselben nach Emden segelten, wo sie als neue Häringe einen hohen Preis erzielten. Buisen.

Im Jahre 1794 wurden nicht weniger als fünf Fahrzeuge der Emder Gesellschaft von Kapern weggenommen und überhaupt die Fischerei in der Weise gestört, daß die Ausbeute sämmtlicher 50 Buisen sich nur auf 288 Lasten belief. Kriegerische Störungen.

Im Jahre 1801 belief sich die Bemannung der Buisen der Kompagnie, 13 bis 14 auf jeder Buise, auf 732 Mann; außerdem wurden durch die Häringsfischerei am Lande namentlich bei der Schiffszimmerei, bei der Anfertigung und Ausbesserung von Netzen, in den Magazinen, der Hechelei, der Reepschlägerei, der Spinnerei und Küperei 535 Personen beschäftigt.

Der Erfolg der Gesellschaft scheint, was den Fang anbetrifft, ein ziemlich befriedigender gewesen zu sein. Man kann den Durchschnittsfang einer Buise während der Periode von 1770 bis 1804 jährlich auf $21\frac{1}{2}$ bis $32\frac{3}{4}$ Lasten à 14 Tonnen annehmen, außerdem brachte jede Buise eine größere oder geringere Quantität Kabljau heim, welche nebenher mit der Angel gefangen wurden. Fischerei-ergebnisse.

Dagegen waren die finanziellen Resultate nicht glänzend, weil bei der scharfen Mitbewerbung der Niederländer durchweg wohl niedrige Preise erzielt wurden, namentlich aber auch, weil der Betrieb mit den schwerfälligen Buisen wenig rationell war. Zwar wurden alljährlich 5% Dividende an die Aktionäre vertheilt, was bei einem Aktienkapital von 613 900 Fl. einen Ueberschuß von etwa 30 700 Fl. holl. ergiebt. Doch ist zu berücksichtigen, daß die Gesellschaft aus den ihr überwiesenen Zollerträgen in der Zeit 1780 bis 1799: 379 674 Thaler und an Unterstützungen aus Staatsmitteln vor dem Jahre 1780: 29 500 Thaler, also in 30 Jahren im Ganzen 409 174 Thaler vereinnahmt hatte. Es ergiebt sich somit eine durchschnittliche jährliche Unterstützung von 13 639 Thalern und lieferte der Betrieb für die Dividendenzahlung im Durchschnitt jährlich einen Ueberschuß von 6 150 Fl. — Der nach der Zahlung von 5% Dividende sich ergebende Ueberschuß wurde zur Vermehrung des Inventars, Errichtung von Gebäuden u. A. verwandt; dadurch war das Gesellschaftsvermögen im Jahre 1799 auf 730 451 Fl. holl. gestiegen, ergab demnach gegenüber dem Aktienkapitale von 613 900 Fl. einen Saldo von 116.151 Fl. Zu dessen Entstehen hatte es 30 Jahre bedurft, sodaß man den weiteren jährlichen Ueberschuß auf 3 880 Fl. holl. taxiren darf. Der jährliche Reinertrag der Gesellschaft dürfte demnach 10 000 Gulden durchschnittlich nicht überstiegen haben.

Im Jahre 1799 wurde das der Gesellschaft ertheilte Privilegium aufgehoben und es fiel auch die Ueberweisung der Einfuhrzölle an die Gesellschaft weg. Eine Anzahl Aktionäre drang auf Auflösung der Gesellschaft, es wurde eine Generalversammlung nach Berlin berufen und hier gelang es den Emder Kaufleuten, einen Wegfall des Privilegium.

Beschluß durchzusetzen, wonach die 700 Aktien der zum Austritt geneigten Theilhaber zum Schätzungswerth für Rechnung der Gesellschaft angekauft wurden. Das Privilegium blieb erloschen, jedoch verpflichtete sich die preußische Regierung, zunächst auf 10 Jahre, zur Zahlung einer Staatsprämie von 300 Thaler für jedes auf den Häringsfang ausgehende Schiff. Die dadurch von der Gesellschaft jährlich bezogene Subvention. Subvention betrug 16,200 Thaler und würde die Gesellschaft in Stand gesetzt haben, den Betrieb ungestört fortzusetzen, wenn die Verwaltung nicht an der Zahlung einer Dividende unbekümmert um die Ergebnisse des Betriebes festgehalten hätte.

Dividende. Im Jahre 1801 wurde für jede Aktie von 220 fl. eine Dividende von 100 Fl. und wiewohl die beiden folgenden Jahre zusammen etwa 54,000 Fl. Verlust brachten, im Jahre 1804 wiederum eine Dividende von 31 Fl. holl. ausbezahlt. Bald darauf traten die Kriegswirren ein, der Betrieb mußte eingestellt werden, die staatlichen Prämien blieben aus, dagegen waren nach wie vor Zinsen und Unterhaltungskosten erforderlich, die Reservemittel der Gesellschaft schmolzen immer mehr zusammen und so erfolgte in den Jahren 1811 und 1814 durch den Verkauf der Auflösung der älteren Gesellschaft. Bildung neuer. Schiffe und Immobilien die Auflösung der Gesellschaft.

An ihre Stelle traten fünf kleinere Rhedereien mit 25, 11, 8, 6 und 3 Buisen, welche von der Königlich Preußischen Regierung wiederum mit verschiedenen Vorrechten und der Zusicherung der Prämien ausgestattet wurden, auch durch die von der Regierunng unterm 29. Mai 1814 eingesetzte besondere Aufsichtsbehörde, „Die Königliche Direktion der Ostfriesischen großen Fischerei. Königliche Direktion der Ostfriesischen großen Fischerei“, äußerlich in einem gewissen Zusammenhang blieben. Diese Behörde bestand aus fünf von den Fischerei-Rhedern aus ihrer Mitte vorgeschlagenen Mitgliedern, hatte die Gesammt-Interessen derselben zu vertreten und war dem Staate gegenüber dafür verantwortlich, daß die der Häringsfischerei eingeräumten Begünstigungen nicht zu Mißbräuchen führten.

Mit der Lostrennung Ostfrieslands vom Preußischen Staate im Jahre 1815 wurde das hauptsächlichste Absatzgebiet für Emdener Häring, der Preußische Staat, durch Zollschranken gegen Ostfriesland abgeschlossen; letzteres wurde ein Theil des Königreichs Hannoverscher Zoll auf fremde Häringe. Hannover, dessen Regierung zwar im Jahre 1819 einen Zoll für fremde Häringe einführte, jedoch die früher vom Preußischen Staat für jedes Häringsfangschiff gezahlte Prämie nicht weiter bewilligte. Es kam hinzu, daß in den Jahren 1815 bis 1820 Schlechtes Fangergebniß. der Fang äußerst schlecht war; somit wurde die finanzielle Lage der Härings-Rhederei eine sehr mißliche, sodaß sich die Hannoversche Regierung zur Zahlung einer Prämie von 200 Thlr. für das Schiff verstand. Die Erhöhung dieser Prämie auf 300 Thlr. lehnte sie jedoch ab, ungeachtet des in den Petitionen der Rhedereien betonten Hinweises auf die in den Niederlanden nach wie vor bestehende Ausrüstungsprämie von Uebersiedelung einer Emder Häringsrhederei nach den Niederlanden. 500 Fl. für jedes Schiff. Die Folge war, daß eine der bedeutendsten Emder Häringsrhedereien, von Abegg, mit ihren 24 Buisen dauernd nach Enkhuizen übersiedelte. Die übrigen Emder Gesellschaften kämpften so lange als möglich gegen die Ungunst der Verhältnisse an. Die Verkehrsmittel mit dem Binnenland waren mangelhaft. Neben der holländischen Mitbewerbung war die durch die Nähe der Fischplätze Mitwerbung der Schotten. in hohem Maße begünstigte Schottische Häringsfischerei emporgekommen und übte wie noch heute einen bedeutenden Einfluß auf die Preise des Fisches. Immerhin wurden die Emder Rhedereien durch die Regierung, welche ihnen einen Theil des Ertrags aus den Zöllen auf fremden Häring überwies, thunlichst unterstützt. Es

kamen schlechte Fangjahre hinzu. Die abgängigen Fahrzeuge konnten nicht durch neue ersetzt werden.

Im Jahre 1820 sandten die beiden noch bestehenden Gesellschaften 27 Buisen aus.

Ueber die Betriebsergebnisse des Emdener Häringsfangs in der Zeit von 1824 bis 1838 einschließlich finden wir in dem Werk des Freiherrn v. Reden „Das Königreich Hannover" statistisch beschrieben*) folgende nähere Auskunft: „Seit 1824 haben folgende Absendungen und Erträge der sämmtlichen Fischereien stattgefunden: Betriebsergebnisse 1824—1838.

Jahr.	Buisen.	Jager.	Last Häring.	Last Laberdan.
1824	25	3	384 1/2	10
1825	26	3	399	17
1826	26	3	380	15
1827	24	3	394	12
1828	24	4	351	5
1829	24	3	224	17
1830	22	3	348	9 1/2
1831	22	3	306	7
1832	19	3	279	7 1/2
1833	18	1	302	7 1/2
1834	16	1	323	4
1835	16	2	250	—
1836	16	2	312	9
1837	15	2	306	14
1838	13	2	255	20

Diese Häringsbuisen gehören jetzt drei Gesellschaften: Harmonie, Vischers Hoop, und Rathsherr von Cammenga; jede Buise fährt mit 13 bis 14 Mann und außer den etwa 250 Schiffsleuten auf Buisen und Jagern findet eine bedeutende Zahl von Personen (600 bis 700) in den Häringspackereien, bei den Arbeiten zur Ausrüstung der Schiffe u. s. w. Nahrung. Die jährliche Ausrüstung einer Buise erfordert im Durchschnitt einen Aufwand von 6 900 bis 7 000 fl. Jede Buise hat 48 mit einander verbundene Netze, wovon das Stück 8 Faden breit und 17 1/2 Faden lang ist; 40 fl. holländisch kostend. Die aus zweidrähtigem Bindfaden gestrickten Netze werden alljährlich vor dem Gebrauche durch Gerberlohe gezogen. Zum Einsalzen der Häringe wird, seiner besonderen Schärfe und Reinheit wegen, nur das sehr grobkörnige St. Uebes-Seesalz verwendet; das Holz zu den Fässern kommt aus dem Oldenburgischen und Westphalen, die Bänder fertig aus den Niederlanden." Der Fischereibetrieb.

Im Jahre 1848 gingen nur noch 9 Schiffe auf den Fang aus. Neue Hoffnungen erwachten mit der lang ersehnten Eröffnung der Hannoverschen Westbahn im Jahre 1856. Schon im folgenden Jahre wurde ein Prospekt nebst Statuten ausgegeben, wonach eine neue Aktiengesellschaft von 1 300 Aktien à 250 Thlr. gegründet werden sollte, welcher die noch bestehende Emder Gesellschaft „Harmonie" gegen Uebertragung ihres noch vorhandenen Inventars mit 240 Aktien als erster Stamm beizutreten sich erbot. Der Plan erfuhr indeß eine jähe Störung durch einen am 3. Juni 1858 in den Magazinen der Gesellschaft ausgebrochenen Brand, der sämmtliche, zur Zeit unversicherten seebereiten Vorräthe der Fischerei verzehrte. Eine neue Gesellschaft geplant.

*) Hannover, Hahn'sche Buchhandlung 1839.

Ende der Emder Häringsfischerei. Mit der alten Gesellschaft verschwand jede Neigung zur Fortsetzung der Häringsfischerei und dieselbe endete mit der gleichen Anzahl Buisen, mit welcher sie im Jahre 1769 begonnen hatte, nämlich 6.

An der Elbe wurde der Häringsfang in der hohen Nordsee zwar nicht von Hamburg, doch von Altona aus um die Mitte des vorigen Jahrhunderts und zwar wie es scheint ebenfalls mit Unterstützung von Staatsmitteln betrieben. Im Jahre 1769 bestand in Altona eine Härings-Fischerei-Kompagnie. Nach den uns durch die Güte des Herrn Dr. **Voigt** in Hamburg zugänglich gemachten Schleswig-Holsteinschen Provinzialberichten gingen im Jahre 1777 28 Schiffe von **Altona** aus auf den **Häringsfang** unter Shetland, 3 auf den Kabljaufang nach Island. Diese gehörten sämmtlich der Altonaischen Häringskompagnie, waren meisten 27 bis 35 Kommerzlasten groß und hatten eine Besatzung von je 13 Mann. Die für die ganze Reise gezahlten Gagen betrugen 25 040 ℳ 11 Schilling. Auch auf den Walfischfang sandte die Gesellschaft 5 Schiffe. Die Zahl der ausgehenden Häringsfänger betrug noch 1780 die gleiche; weitere Aufzeichnungen fehlen bis auf die Notiz, daß dieser Betrieb später wieder eingestellt worden ist.

Häringsfang von Altona

Von Hamburg aus scheint der Häringsfang in der hohen Nordsee in größerem Maßstabe nicht betrieben worden zu sein.

Wir werfen nun noch an der Hand der spärlichen und schwierig aufzufindenden Quellen einen Blick auf andere deutsche Hochseefischereiunternehmungen in älterer Zeit. Daß es den Kaufleuten und Rhedern der deutschen Seehandelsstädte an der Nordsee an dem erforderlichen Unternehmungsgeist, sowie an Mitteln nicht fehlte, um die Hochseefischerei in größerem Maßstabe zu betreiben, beweist die bis in das siebzehnte Jahrhundert zurückreichende Geschichte des deutschen Walfischfanges, der bis vor 20 Jahren im europäischen Eismeer und seit den dreißiger Jahren auch in der Südsee betrieben wurde. Die Geschichte dieses Groß-Fischereibetriebes, der jetzt nur noch von den Schotten, den Norwegern und Amerikanern ausgeübt wird, hat Verfasser dieses in einer besonderen Abhandlung*) darzustellen versucht, und muß dieses Kapitel, zumal es sich hier lediglich um eine Statistik der deutschen **Nordseefischerei** handelt, von unserer Darstellung ausgeschlossen bleiben. Daß es an tüchtigen Fischermannschaften an unserer Küste wenigstens in früherer Zeit nicht fehlte, lehrt übrigens gerade die Geschichte des Walfischfanges: ein großer Theil der Bemannung der niederländischen Walfangschiffe wurde von den Bewohnern der ost- und nordfriesischen Inseln gestellt.

Bremer Häringsfischerei-Gesellschaft. Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde in **Bremen** eine **Häringsfischerei** ins Leben gerufen. Der Direktion gehörten zum Theil solche Kaufleute an, welche mit der sogenannten Grönlandsfahrt den schon damals in seinen Erträgen wesentlich zurückgehenden Walfischfang im europäischen Eismeere betrieben. Diese Kompagnie begann ihren Betrieb im Jahre 1806 mit 2 Buisen, deren Fang 540 Tonnen und einen Bruttoertrag per Buise von 5509 Reichsthaler 43 Grote ergab. Der anfänglich 20 000 Thaler betragende Fond wurde im Jahre 1807 auf 80 000 Thaler erhöht, 5 Buisen ergaben einen Bruttoertrag per Buise von 2 680 Reichsthaler 27 Grote.

Ergebnisse. Im Jahre 1808 wurde nicht gefischt. Im Jahre 1809 war der Fond 100 000 Thaler, die Zahl der Buisen 7, der Bruttoertrag per Buise 15 221 Reichsthaler 53 Grote. Der letztere sank im Jahre 1810 auf 4 933 Reichsthaler 34 Grote. In den folgenden

*) Ergänzungsheft Nr. 26 zu **Petermann's** Mittheilungen. Gotha 1869, J. Perthes.

drei politisch bewegten und durch kriegerische Ereignisse erfüllten Jahren wurde wiederum nicht gefischt, doch bereits im Jahre 1814 die Fischerei wieder aufgenommen. Sie lieferte 1814 5 182 Reichsthaler 22 Grote, 1815 4 703 Reichsthaler 56 Grote und 1816 5 855 Reichsthaler 38 Grote per Buise. Für 1817 war der Fond auf 125 000 Reichsthalern, die Zahl der Buisen auf 9, der Bruttoertrag per Buise auf 4 419 Reichsthaler 39 Grote angegeben. Die folgenden Jahre waren für die Häringsfischerei im Allgemeinen ungünstig, und so fiel der Bruttoertrag per Buise auf 2 161 Reichsthaler 34 Grote im Jahre 1818, auf 1888 Reichsthaler 70 Grote im Jahre 1819 und auf 1555 Reichsthaler 40 Grote im Jahre 1820. Um die Kosten des Betriebes zu decken, mußten per Buise 200 Tonnen gefischt werden, in diesen drei Jahren waren jedoch nur 80 Tonnen per Buise erzielt worden. Um den Betrieb fortzusetzen und um die bisherigen Vorschüsse des Bevollmächtigten zur Aufrechterhaltung des Betriebes abzutragen, war ein Einschuß von 160 Reichsthalern für die Aktie von 500 Reichsthalern erforderlich. Von Seiten der Direktion wurden folgende Gesichtspunkte hervorgehoben, welche auf die Dauer ein günstigeres Geschäft in bestimmte Aussicht stellten:

1. Daß die Einfuhr von Häringen in Bremen seit langen Jahren über 10 000 Tonnen jährlich betrage und somit die Erträge der Fischerei der Kompagnie weit unter diesem Bedarfe blieben;
2. daß die Bremer Buisen den Häring in gleicher Güte, Wohlfeilheit und Menge fangen könnten als die übrigen vom Festlande ausgehenden Häringsfischer;
3. Daß in Bremen ein höherer Preis erzielt werden könne, als in den Häfen von Holland und in Emden.

Indessen erfolgte die Auflösung der Kompagnie und der bisherige Bevollmächtigte, ein unternehmender Kaufmann, **Friedrich Schröder**, der bereits im Jahre 1817 die erste Dampfschifffahrt auf einem deutschen Strome, der Weser, ins Werk gesetzt hatte, übernahm im Jahre 1820 in öffentlicher Versteigerung den ganzen Betrieb mit einigen anderen Herren auf eigene Rechnung. Es waren 9 Buisen, 2 Jagerschiffe und ein Ewer nebst Salz und Tonnen. Der Betrieb wurde fortgesetzt und lieferte bis 1828 folgende Ergebnisse:

Jahre.	Anzahl der Buisen.	Ausgelieferte Tonnen Häring und Laberdan.	Durchschnittspreis für den Häring.	Ganzer Ertrag.
1820	9	611 5/8	24 Thlr.	14 185. 5 Grote.
1821	9	1912 3/8	10 1/4 „	19 611. 24 „
1822	9	560 1/2	17 5/8 „	9 593. 64 „
1823	2	938 3/8	11 1/18 „	10 383. 16 „
1824	2	807 1/32	14 „	11 267. 62 „
1825	4	1636 1/2	13 3/4 „	22 502. 38 „
1826	2	654 3/4	11 „	7 177. 16 „
1827	1	362 3/8	13 1/2 „	4 899. 24 „
1828	2	739 5/8	15 Th. 70 Gr.	11 808. 57 „

Es wurde ungeachtet der so ungünstigen Betriebsergebnisse doch noch einmal der Versuch gemacht, den Betrieb dadurch fortzusetzen, daß man in Preußisch-**Minden** eine neue Härings-Kompagnie zu gründen in Vorschlag brachte. Es ist von einigem Interesse, aus der von dem genannten Kaufmann **Friedrich Schröder** zu dem

Zweck verfaßten Denkschrift eine Stelle mitzutheilen. Die Bremen, 6. April 1829 datirte handschriftliche Mittheilung besagt unter Anderem:

Versuch der Gründung einer Gesellschaft in Minden.

„Die Bremer Häringsfischerei-Kompanie, im Jahr 1806 errichtet, hatte anfänglich den besten Erfolg und die Zahl der Schiffe wurde schon in den ersten zehn Jahren von zwei Buisen bis auf neun Buisen, und zwei Jager vermehrt. Nachdem aber unsere Nachbarstaaten ihre Fischereien groß begünstigten und fremdes Produkt vom Consumo ausschlossen, konnte eine solche Unternehmung in unserm kleinen Staate kein Gedeihen mehr finden. In Frankreich und Holland ist die Einfuhr von gesalzenem Häring schon seit langer Zeit gänzlich verboten, und überdem zahlt die holländische Regierung für jede Buise, die auf den Häringsfang ausgeht, eine jährliche Prämie von 500 fl. — Im Königreiche Hannover ist eine Verbrauchssteuer von 3 Thlr. pro Tonne auf den fremden Häring gelegt worden, seitdem Ostfriesland diesem Königreiche ist einverleibt worden, und überdem genießen die Rheder der 30 Emder Buisen einen jährlichen Zuschuß von 10 000 Thalern von der Regierung. Im Königreich Preußen ist der Eingangszoll im letzten Jahre auf 2 Thlr. P. Ct. pro Tonne heruntergesetzt, früher war solcher ebenfalls 3 Thlr. pro Tonne wie jetzt im Hannöverschen, und der ganze Ertrag dieser Einnahme ist wie man sagt, in die Kasse der Emder Häringsfischerei-Kompanie geflossen, als Ostfriesland noch an Preußen gehörte. — Jetzt hat Preußen keinen Antheil mehr an der für viele andere Staaten so wichtigen Häringsfischerei in der Nordsee, nachdem die Emder Häringsfischerei nicht mehr Preußisch ist, und die späterhin nur wenige Jahre zu Stettin bestandene Häringsfischerei-Kompanie aus sehr natürlichen Ursachen wieder eingegangen ist, daher der Vorschlag

eine Preußische Häringsfischerei-Kompanie in Minden zu errichten,

wohl unsere Berücksichtigung verdient, zumal da diese Stadt in jeder Hinsicht vortheilhaft dazu gelegen ist, auch in dortiger Gegend und namentlich im Preußischen Orte Grille viele Leute wohnen, die von Holland und Emden aus auf die Häringsfischerei fahren, und früher selbst auf den Bremer Buisen sind employirt worden. Zum Versuch, wenn man etwa noch nicht zum Ankauf der Bremer Buisen geneigt wäre, könnte die Preußische Häringsfischerei-Kompanie, eine, zwei, oder mehrere Buisen, so viel sie unter Preußischer Flagge im nächsten Jahre auf den Häringsfang auszusenden für gut findet, gegen eine billige Vergütung für die Reise befrachten, indem dasjenige, was an Netzen, Tonnen, Salz und Viktualien zur jährlichen Ausrüstung erforderlich ist, und wovon die Kosten für jede Buise cirka 2/mille Thlr. P. Ct. sich belaufen, von der Kompanie müßte angeschafft werden. Es würde demnach, um zwei Buisen, die im glücklichen Falle 7 bis 800 Tonnen Häring anbringen können, auf den Häringsfang auszusenden, ein Kapital von 4/m Thlr. P. Ct. erforderlich sein, und dies würde wahrscheinlich sehr leicht durch 40 Aktien jede zu 100 Thlr. zusammenzubringen sein. Dieser kleine Anfang, so geringfügig derselbe auch erscheinen mag, kann jedoch möglicherweise die Grundlage werden zu einer Unternehmung, die nicht allein für Minden und dortige Gegend, sondern auch für den ganzen Preußischen Staat von größtem Nutzen werden kann, wenn in der Zukunft ganz Preußen, vermittelst der

eigenen Fischerei mit dem nicht geringen Bedarf von Häring versorgt werden wird, und die Preußischen Bewohner der Weserufer, auf Preußischen Schiffen in dieser Fischerei die beste Schule finden, um als bewährte Seeleute einen würdigen Theil der Preußischen Marine zu bilden."

Diese Anregung führte jedoch zu keinem Ergebniß; der eigentliche Fischereibetrieb der Bremer Kompagnie wurde im Jahre 1829 eingestellt. Die letztere fand es jedoch vortheilhaft, die vorhandenen Buisen nun jährlich zur Zeit des Fischfanges nach Schottland zu senden, dort die Häringe in ungesalzenem Zustande einzukaufen und nach Bremen bringen zu lassen, von wo sie dann, nach dem Geschmack des Binnenlandes gesalzen und bereitet, verschickt wurden. In den Jahren 1834 bis 1839 wurden jährlich noch drei bis vier Reisen gemacht und auf denselben 4—700 Tonnen Häring angebracht, die im Durchschnitt zu 12 bis 19 Thaler Gold die Tonne verwerthet wurden. Im Jahr 1840, nachdem die Schotten die für Deutschland passende Weise der Fischbereitung und Salzung sich angeeignet hatten, löste sich auch die Bremer Kompagnie auf, die beiden letzten ihrer Buisen verfaulten im Vegesacker Hafen. Aus dem Königreich Hannover wird ein ähnlicher Vorgang berichtet. Wir lesen in Marcard's Darstellung der preußischen Seefischerei Seite 15 Folgendes: Auch vom Geestehafen (von der Geeste) aus scheint zeitweilig Häringsfischerei betrieben zu sein; dem Schiffskapitän Detjen daselbst war Steuerfreiheit für die mit seinen hannoverschen Schiffen eingefangenen und eingesalzenen Häringe bewilligt, welche im Jahre 1823 zurückgenommen wurde, weil sich herausgestellt hatte, daß er die Häringe an der schottischen Küste aufkaufe. Der Bremer Häringsfang eingestellt.

Zur Charakterisirung der schon damals mächtigen schottischen Mitwerbung sei jedoch noch das Folgende bemerkt. Auch in Schottland bestand in der Zeit von 1756 bis 1829 ein System von Staatsprämien zu Gunsten der Fischerei. Während die Niederländer, die Deutschen und andere Staaten ihre Schiffe auf die hohe Nordsee schicken mußten, um zu den Fangplätzen zu gelangen und somit der Betrieb nach vielen Beziehungen ein weit kostspieligerer war, wurde in Schottland die Häringsfischerei zur Sommerzeit, da die Fischzüge nahe dem Lande hingingen, im strengsten Sinne des Wortes als Küstenfischerei, mit halbgedeckten Böten, kurzen Fahrten und Bereitung des Fanges am Lande betrieben. Genaue statistische Nachrichten über die Ausfuhr von Häringen aus Schottland reichen bis zum Jahre 1809 zurück. Soweit der Fang nicht in Schottland selbst verbraucht wurde, wurden die schottischen Häringe zu Anfang dieses Jahrhunderts nach Irland und den englisch-westindischen Kolonien gesandt. Die Ausfuhr nach dem europäischen Kontinent begann erst 1811, und zwar in der Periode April 1811 bis April 1812 mit 4 730 Barrel; im Jahre 1824 hatte der Versandt nach dem Kontinent bereits die Höhe von 40 231 Barrel erreicht. Beispielsweise sei die Steigerung dieser Ausfuhr von 10 zu 10 Jahren hier angeführt:

1834:	55 852 Barrel,
1844:	181 953 „
1854:	237 893½ „
1864:	307 282 „
1874:	706 967¾ „
1884:	1 148 956½ „

In der Zeit, in welcher der deutsche Häringsfang in der Nordsee herabging und beziehungsweise ganz aufhörte, fischten die Holländer mit 98 Buisen im Jahre Holländischer Häringsfang

1814, mit 123 Buisen im Jahre 1824, mit 116 Buisen im Jahre 1834, mit 126 Buisen im Jahre 1844 und mit 92 Buisen im Jahre 1853. Der jährliche Ertrag in dieser ganzen Zeit schwankte zwischen 1 100 und 4 300 Last.*) Ein eigentlicher Aufschwung, wie in Schottland, fand nicht statt, erst in neuerer Zeit trat solcher ein.

Neue Anregungen 1866.

Nach der politischen Umgestaltung Deutschlands im Jahre 1866 erwachte, wie schon in der Einleitung angedeutet, mit dem Sinne für die Hebung unseres Seewesens auch das Interesse für eine neue Förderung unserer Seefischereien. In Bremen und Hamburg bildeten sich Seefischereigesellschaften mit ansehnlichen Betriebsmitteln. Der Verlauf dieser Unternehmungen, welche leider bald wieder sich auflösten, wird weiter unten näher besprochen werden. Das Interesse für die Hebung unserer Seefischerei blieb jedoch und fand seinen Stützpunkt in dem neugebildeten Deutschen Fischereiverein. Auf Anregung des damaligen Reichstagsabgeordneten und Direktors der Seewarte, W. von Freeden, fand in Emden eine von der Handelskammer berufene Bürgerversammlung statt. Diese faßte den Beschluß, näher zu untersuchen, ob mit einiger Aussicht auf Erfolg eine Hochseefischerei von Häring und Frischfisch von Emden aus betrieben werden könne. Es wurde eine Kommission ernannt, welche eine Studienreise nach den Niederlanden unternahm, um die dortigen Fischereien möglichst aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Das Ergebniß dieser von den Herren Dantziger, P. van Rensen jr. und Direktor von Freeden unternommene Reise, wurde in einer im November 1871 veröffentlichten Schrift: „der Holländische Härings- und Frischfischfang“, niedergelegt. Dieser sachlich sehr eingehende Bericht, datirt vom 4. November 1871, verbreitet sich über die hauptsächlich seit 1865 erfolgte Umgestaltung des Niederländischen Fischereibetriebes, welche besonders in der Beschaffung geeigneter, schneller als die bisherigen segelnder Fahrzeuge, in der Verwendung baumwollener Netze statt der bisherigen hanfenen und in der Bewilligung von Antheilen am Ertrage der Fischerei an die Bemannung der Fischerfahrzeuge bestand. Der Bericht verbreitet sich auch über die mit den Häringsfangfahrzeugen im Winter betriebene Fischerei, sowie über die Fischerei mit Leinen und Angeln auf Kabljau und Schellfisch, — die sogenannte Beug-Fischerei, — über die in den Niederlanden bestehende Unterstützungskassen für Fischer u. A. m. Nach allen Darlegungen schloß der Bericht mit folgendem Satz: „Solchen Verhältnissen gegenüber braucht ein Deutsches Härings-Fischerei-Unternehmen kein frommer Wunsch zu bleiben.“ Es mag noch besonders bemerkt werden, wie der Bericht darauf hinweist, daß auf Niederländischen Fischerfahrzeugen 3 bis 400 Deutsche aus Westfalen, Oldenburg und dem Bückeburgschen, dienten.

Kommission von Emden nach Holland. — *Bericht der Kommission.*

Errichtung der jetzigen Emder Härings-fischerei-Aktiengesellschaft.

Nun bildete sich in Emden eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von zunächst 100 000 Thalern zum Nennwerth von 100 Thalern die Aktie. Prämien wie solche früher bestanden hatten, oder andere Begünstigungen früherer Zeit, wurden weder von der Regierung zugesichert, noch von der Gesellschaft beansprucht. Mit der Firma Kruthoffer und Co. in Vlaardingen wurde ein Abkommen getroffen, nach welchem dieselbe ihre sechs nach der neuesten Konstruktion erbauten Schiffe (Logger), mit sämmtlichem Zubehör und einem Theile der Mannschaften an die Gesellschaft

*) Vergl. Overzicht der Geschiedenis van de Nederlandsche Zeevisscherijen door A. Beaujon. Leiden. E. J. Brill. 1885.

übertrug. Der Inhaber dieser Firma, Herr Kruthoffer, von Geburt ein Deutscher, siedelte im Anfang des Jahres 1872 mit seiner Flotille nach Emden über, wonach der Betrieb unter Leitung des Herrn Kruthoffer eröffnet wurde.

Das Ergebniß des Fanges war im Allgemeinen befriedigend. Der Fang betrug in 4 Reisen 630 Tonnen pro Schiff durchschnittlich und wurde mit durchschnittlich 39 *M.* pro Tonne, im Ganzen mit 147 777 *M.* verwerthet; den Aktionären konnte auf ihre Einzahlung von 70% eine Dividende von $2^3/_4$ Thalern gewährt worden. Trotz dieses verhältnißmäßig günstigen Resultats gelang es im folgenden Jahre nicht, die zweite Aktienemission von 100 000 Thalern vollständig zu realisiren, vielmehr wurden nur 43 000 Thaler zum Nennwerth begeben. Die jährlichen Betriebsergebnisse.

Inzwischen war der Bau weiterer Schiffe beschafft, so daß die Gesellschaft im Jahre 1873 den Fang mit 9 Loggern ausüben ließ. Das Resultat war wieder ein zufriedenstellendes, indem durchschnittlich pro Schiff in 4 Reisen 609 Tonnen gefangen wurden, welcher Fang pro Tonne durchschnittlich $42^1/_2$ *M.*, im Ganzen 232 998 *M.* aufbrachte und die Vertheilung einer Dividende von 3 Thaler pro Aktie gestattete. 1873.

Der erzielte Fang war in beiden Jahren hinter dem Durchschnittsfange der Niederländischen Logger zurückgeblieben, indem dieselben im Jahre 1872 durchschnittlich pro Schiff 716 Tonnen, im Jahre 1873 aber 975 Tonnen heimgebracht hatten. Dies entmuthigte die Leiter indessen nicht, man beschloß vielmehr, noch fernere 3 Schiffe zu bauen. Allein es fehlten die nöthigen Geldmittel, da, wie bereits bemerkt, die zweite Aktienemission nur theilweise gelungen war. Dieser Beschluß, in Verbindung mit der zur Ausführung gebrachten Errichtung eigener Gebäude, wurde daher nicht allein die Veranlassung zu Uneinigkeiten im Schooße des Aufsichtsraths, aus welchem einige namhafte Personen austraten, sondern man wurde dadurch auch gezwungen, recht erhebliche Schulden zu machen. Letztere haben die Gesellschaft später mehrfach in bedenkliche Situationen gebracht.

Gleichzeitig wurde von der Direktion eine Neuerung im Betriebe eingeführt, welche sich als äußerst verhängnißvoll erwiesen hat. Statt der bei den Holländern gebräuchlichen und von Holland mit herübergebrachten Netze, welche durch Taanen und Oele präparirt waren, wurden Netze eingeführt, welche lediglich dem Taanen (Gerben), allerdings in etwas stärkerem Maße mittelst der Centrifugal-Maschine, unterworfen waren. Durch dieses allerdings billigere Verfahren wurde nicht allein eine größere Schlaffheit der Netze und ein leichteres Zusammenziehen der Maschen im Wasser — bekanntlich wird der Häring dadurch gefangen, daß derselbe mit dem Kopf in die offenstehenden Maschen hineinschwimmt und darin hängen bleibt — sondern auch eine bedeutend geringere Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit der Netze herbeigeführt.

Seit der Einführung dieser Netze trat eine erhebliche Verminderung des Fanges ein. Schon im Jahre 1874, wo mit der Einführung erst der Anfang gemacht worden, sank der Durchschnittsfang auf 467 Tonnen pro Logger, und außerdem trat ein ungewöhnlich hoher Netzverlust ein. Ein Logger ging auf der 4. Reise mit Mann und Maus verloren; zu seiner Ersetzung fehlte es an den erforderlichen Mitteln. 1874.

Wenn auch die im Jahre 1875 neu eingetretene Direktion, deren erstes Mitglied die Logger auf der ersten Reise begleitete und bei denselben bis zur Rückkehr des 1875.

Jagerschiffes verblieb, die Ueberzeugung von der Untauglichkeit der fraglichen Netze sofort gewinnen mußte, so ließ sich doch die gründliche Umgestaltung der Netzfleeth durch Wiedereinführung geölter Netze bei dem finanziell zweifelhaften Stande der Gesellschaft nicht ermöglichen. War doch zu Anfang des Jahres 1876 sogar der Bestand des Unternehmens überhaupt gänzlich gefährdet! Durch den geringen Fang von 292 Tonnen pro Schiff, sowie durch die ganz außerordentlichen Netzverluste, welche die Aufwendung einer Summe von 62 189 ℳ 87 ₰ zur Wiederherstellung der zerstörten Fleethe nothwendig machten, schloß das Jahr 1875 mit einer Unter-
Zuschuß von der preußischen Regierung. bilanz von 69 104 ℳ 27 ₰ ab. Mittel zur Einleitung des Betriebes für die Saison 1876 fehlten, und der Hauptgläubiger der Gesellschaft kündigte den Kredit, so daß man sich bereits mit dem Gedanken einer Auflösung der Gesellschaft vertraut machte. Da stellte der Herr Minister für landwirthschaftliche Angelegenheiten aus disponiblen Fonds einen Zuschuß von 6000 ℳ für 2 Jahre in Aussicht, außerdem winkte weitere Hülfe aus Berlin. Dies gab frischen Muth; der Hauptgläubiger erklärte sich zur Stundung seines Guthabens bereit und ein Theil der entmuthigten Aktionäre gab den Betrag von 34 850 ℳ gegen Aushändigung von 4prozentigen Prioritätsobligationen her. Dadurch wurden die Mittel zur Ausrüstung der Schiffe geschafft.

Es wurde nun allmählig zur Wiedereinführung der bewährten geölten Netze geschritten. Im Jahre 1876 wurde etwa ein Drittel, im Jahre 1877 das zweite Drittel, und im Jahre 1878 der Rest der untauglichen Netze ausgeschieden. Abgesehen von den schlechten Fangresultaten von 288½ Tonnen pro Schiff im Jahre 1876 und 421 Tonnen im Jahre 1877, gegenüber einem Erträgniß von bezw. 550 und 682 Tonnen bei den Niederländern, zeigte sich noch ferner die verderbliche Wirkung jener Netze hauptsächlich in den durch ihre geringe Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit herbeigeführten Verlusten, welche im Jahre 1876 eine Aufwendung von 48 909 ℳ
1876. 39 ₰ und im Jahre 1877 von 38 937 ℳ 59 ₰ erforderten. Das Jahr 1876 fügte daher der Unterbilanz einen Betrag von 40 257 ℳ 08 ₰ hinzu, während es
1877. im Jahre 1877 lediglich der förmlichen Gutschrift der vom Herrn Minister hergegebenen 12 000 ℳ zu verdanken war, daß das Verlust-Konto nur um 1 393 ℳ 91 ₰ vergrößert wurde.

Seit der von 1878 ab erfolgten vollständigen Herstellung der Fleethen aus ge-
1878. ölten Netzen haben die kolossalen Netzverluste aufgehört. 1878 überschritten dieselben das gewöhnliche Durchschnittsmaß nicht (sie betrugen etwa 100 Stück im Ganzen), sodaß einschließlich der Aufwendung für die alljährlich erforderlich werdende Ausscheidung von altem, unbrauchbar gewordenen Material nur eine Abschreibung von 22 000 ℳ erforderlich war; im Jahre 1879 traten Netzverluste überhaupt nicht ein.

Aber der Fang blieb hinter den gehegten Erwartungen weit zurück. Die Ergebnisse der ersten Reise im Jahre 1878 ließen zwar nichts zu wünschen übrig, doch waren die zweite und dritte Reise von so ungünstigem Erfolge, daß z. B. ein Logger, der auf der ersten Reise 256 Tonnen erzielt hatte, von der zweiten mit 57⅛ und von der dritten sogar nur mit 19¾ Tonnen heimkehrte. Dadurch sank der Durchschnittsfang der Logger auf 410 Tonnen herab, wogegen die Niederländer durchschnittlich 584 Tonnen aufzuweisen hatten. Obendrein waren die Preise des Härings äußerst gering, indem nur 37 ℳ 60 ₰ im Durchschnitt pro Tonne erlangt wurden;

auch stellte sich durch die allmählig eingetretene Preisermäßigung der Netze eine Neuabschätzung des Netzbestandes, wenn auch nicht als nothwendig, so doch als empfehlenswerth heraus,. welche zu einer Extra-Abschreibung von 12 000 *M* führte. Das Verlust-Konto erfuhr daher im Jahre 1878 abermals einen Zuwachs von 41 515 *M* 42 *Pf* und war nun auf 35,5 % des Aktienkapitals gestiegen. Wenn auch der Rest des Aktienkapitals vollständig unberührt blieb, d. h. durch die vorhandenen Werthe reichlich aufgewogen wurde, indem auf die Schiffe 5 %, auf die Immobilien 2 % alljährlich nach Vorschrift der Statuten abgeschrieben wurden, so würde die Gesellschaft bei der vorhandenen Schuldenlast doch den abermaligen ungünstigen Verhältnissen des Jahres 1878 erlegen sein, wenn nicht durch die Hochherzigkeit sowohl der Königlichen Staatsregierung als der Landesvertretung (Dank der unermüdlichen Fürsprache des Deutschen Fischerei-Vereins und der ihm angehörenden Mitglieder) der Gesellschaft bereits im April 1878 ein unkündbares, in den ersten fünf Jahren unverzinsliches Staatsdarlehn von 150 000 *M* gewährt worden wäre. Darlehn des preußischen Staats.

Durch dieses Darlehn wurde die Gesellschaft nicht allein in den Stand gesetzt, die jede freie Bewegung hemmende Kontokorrentschuld vollständig zu tilgen, sondern es blieben ihr auch nun noch so viele verfügbare Mittel, daß sie die Verluste des Jahres 1878 decken und in das Jahr 1879 finanziell wohl ausgerüstet eintreten konnte.

Noch ungünstiger wie im Jahre 1878 war leider der Fang des Jahres 1879. 1879. Derselbe beschränkte sich auf 320 Tonnen pro Schiff, während die niederländischen Logger — 114 an der Zahl — durchschnittlich 630½ Tonnen erzielten. Durch den Umstand, daß in Schottland zu Anfang der Saison wenig gefangen wurde, gestalteten sich die Häringspreise von vorn herein recht hoch, so daß das Jahr 1879 trotz des geringen Fanges noch einen reinen Ueberschuß von etwa 9509 *M* 29 *Pf* nach Abzug aller statutenmäßigen Abschreibungen, ergab.

Seit 5 Jahren war also zum ersten Male wieder ein Ueberschuß erzielt worden, Ueberschuß. aber lediglich zufälligen Umständen zuzuschreiben, nicht günstigen Fangergebnissen, von welchen das Gedeihen des Unternehmens in erster Linie abhängig bleibt.

Die im Jahre 1880 in Berlin stattgehabte internationale Fischerei-Ausstellung wurde auch von der Emdener Gesellschaft durch einige Modelle älterer und neuerer Fischerfahrzeuge, sowie durch Proben von Netzen und sonstigen Fanggeräthen beschickt, und bei dieser Gelegenheit eine vom Direktor Gronewold verfaßte Schrift veröffentlicht, welche die bisherige Entwickelung und den Betrieb des vaterländischen Unternehmens näher darstellte. Betheiligung an der internationalen Fischerei-Ausstellung in Berlin 1880. Einige Stellen aus dieser Schrift und besonders über den damaligen, im wesentlichen mit einigen Abänderungen noch jetzt bestehenden Betrieb seien hier mitgetheilt. Schilderung des Betriebes. Die Schiffe, Logger genannt, führen zwei große Masten und zeichnen sich durch große Segelgeschwindigkeit aus; ihre Tragfähigkeit beziffert sich auf etwa 100 britische Registertons = 50 Lasten. Sie besitzen vor den früher gebräuchlichen Fahrzeugen, die vorne und hinten stumpf gebaut waren und ein großes und ein kleines Segel führten, ganz erhebliche Vorzüge in Bezug auf Segel- und Manövrirfähigkeit. Während die Reise der Buisen nach den Fischgründen häufig Wochen lang dauerte, wird dieselbe von den Loggern nicht selten schon in drei Tagen zurückgelegt.

Die Einrichtung der Logger ist recht zweckmäßig. Vorne befindet sich das sogenannte Kabelgatt zur Aufbewahrung der Ankerreepe, dann folgt das Volkslogis und

darauf verschiedene Abtheilungen zur Bergung der Häringstonnen. Hinter diesen liegt ein Fischraum zur ersten Aufnahme der Häringe, so wie sie aus den Netzen kommen, dann noch eine Abtheilung für Netze, sowie eine andere zur Bergung von Segeln, Tauwerk und allerhand Schiffsutensilien und schließlich vor dem Hintersteven eine kleine Kajüte für den Schiffer und den Steuermann. Alle Abtheilungen sind mit besonderen Luken versehen. Zu jeder Seite des Fischraumes befindet sich eine mit der Verschanzung verbundene große offene Backe, Krippe genannt. Auf der Rehling — in der Mitte dieser Krippen — befindet sich, und zwar an beiden Seiten des Schiffes, je ein mit Rollen versehener Fallreep, durch welchen die Netze eingeholt werden. Der Bau eines Loggers kostet etwa 29 000 ℳ*), d. h. ohne Netzausrüstung. Für jeden Logger sind zwei Netzfleethe vorhanden, damit nach jeder Reise ein Austausch der gebrauchten Fleeth gegen eine trockene, untadelhafte stattfinden kann. Die Netzfleeth wird gebildet durch die Zusammensetzung von 70 verschiedenen Netzen, von denen jedes 720 Maschen = 104 Fuß lang und 300—330 Maschen = 54 Fuß tief oder breit ist. Die Fleeth enthält daher mindestens 15 120 000 Maschen und nimmt eine Gesammtlänge von etwa 7000 Fuß, und bei einer Tiefe von 54 Fuß eine Gesammtfläche von 380 000 □Fuß ein. Zur Zusammensetzung der Netze verwendet man 70 sogenannte Reepe, zolldicke Taue, je 16 Faden lang und mit einer Anzahl Korkstücken versehen, an welchen die Netze mit Handstricken (Staalen) befestigt werden. Diese Reepe dienen hauptsächlich zum Aussperren der Netze und werden daher Sperr-Reepe genannt. Ein armdickes Tau, aus 12 aneinander gesplißten Reepen von je 100 Faden Länge und 400 Pfund Schwere bestehend, bildet den Träger der durch die Sperr-Reepe aneinander gefügten Netze der Netzfleeth; dasselbe wird Fleeth-Reep genannt. An demselben werden die Sperr-Reepen durch starke, etwa 30 Fuß lange, senkrecht nach oben führende Leinen, Zeisings genannt, befestigt. Die Fleeth-Reep wird sodann durch ein Tau von 3½ Faden Länge mit Treibtonnen (Brails oder Bojen) verbunden, welche bestimmt sind, die gesammte Fleeth schwimmend zu erhalten. Die Netze werden aus baumwollenem Garn auf Maschinen verfertigt, sie werden durch wiederholtes Taanen (Gerben) mit Katechu — einem aus den Früchten der Arekapalme gewonnenen gerbstoffreichen Extrakte —, welches mit einer Tränkung in Leinöl abwechselt, widerstandsfähig gemacht. Ihre Fabrikation wird hauptsächtlich in Holland und England betrieben; die Emder Gesellschaft bezieht sie fast ausschließlich aus Holland.**) In früheren Zeiten wurden die Netze aus Hanfgarn von Frauen und Mädchen gestrickt; dieselben waren nicht allein bedeutend theurer, sondern auch weniger biegsam und sind daher überall außer Gebrauch gekommen. Eine vollständige Netzfleeth stellt einen Werth von etwa 10 000 ℳ dar. Zu Anfang Juni werden die Logger auf 7 bis 8 Wochen mit allem Nöthigen ausgerüstet und auf den Fang ausgeschickt. Ihnen folgt nach einigen Tagen ein dazu besonders gechartertes Schiff, Jager (ein schnellsegelndes Fahrzeug) genannt, welches von den einzelnen Loggern den ersten Fang übernimmt und auf direktem Wege nach Emden bringt. Der mit diesem Schiff gelandete Häring heißt „Jagerhäring" und ist als erste Waare besonders gesucht. Ist der Fang (der

*) Die neuerdings in Deutschland erbauten Logger kosteten: „Fürst v. Bismarck" 23 700 ℳ, „Minister Dr. Lucius" 23 490 ℳ, „Minister v. Scholz" 23 700 ℳ und „Dr. Leers" eben so viel.

**) Die Netze werden gegenwärtig von der Mechanischen Netzfabrik und Weberei, Aktiengesellschaft, in Itzehoe angefertigt.

Segen) ergiebig, so kann ein Logger wohl 4 bis 5 Mal in der Saison, welche gewöhnlich bis Mitte November dauert, auf den Fang ausgehen, da die Wiederausrüstung desselben nach der Rückkehr stets mit besonderer Eile, gewöhnlich in 2 bis 3 Tagen, erfolgt. Auf der ersten Reise fahren die Logger bis zum 60. und 61. Grad nördlicher Breite in die Nähe der Shetlands- und Orkney-Inseln, wo sich regelmäßig die ersten Häringe zeigen; später nähert sich der Häring auf seinem Zuge mehr der schottischen Küste und folgen ihm die Logger dahin, gewöhnlich bis in die Nähe der schottischen und englischen Küste. Das Aussetzen der Netzfleeth erfolgt Abends in der Regel zwischen 5 bis 7 Uhr, da der Häring niemals bei Tage, sondern ausschließlich während der Nacht gefangen wird. Man nimmt an, daß der Fisch bei Tage die Netze bemerke und ihnen ausweiche. Beim Aussetzen ist besondere Sorgfalt nothwendig, damit die Netze sich ungehindert frei entwickeln und gehörig „klaren", indem dieselben bei unruhiger, überstürzender See leicht um Reepe und Tonnen geschlagen werden. Geht das Aussetzen gut von Statten, so sinken die Netze bald auf die richtige Stellung; durch Bleistücke (Lothjes), welche man an der Unterkante der Netze befestigt, sucht man dieselben gestreckt zu erhalten. Die ausgesetzte Netzfleeth steht demnach wie eine Wand im Wasser, es heißt darum auch in der Fischersprache: „het want staat uit." Dieselbe bleibt durch die Fleethreep mit dem Schiffe in Verbindung, welches letztere sich nun von der durch Wind und Wellen forttreibenden Fleeth nachziehen läßt; „es reitet der Fleeth nach", wie die Fischer sagen. Gegen die ausstehende Netzwand stoßen nun die Häringszüge an, die Masse des gewaltigen Heeres drängt nach, Millionen drängen nach oben und gehen über die Sperr-Reep hinweg. Millionen unter der Netzwand hindurch, aber Tausende, die versuchten oder gedrängt wurden, durch die Maschen der Netze hindurch zu schlüpfen und mit dem spitzen Kopfe weit genug hinein gerathen sind, bleiben an den Kiemen hängen. Wenn solche Züge die Netze treffen, so kann es kommen, daß in einer Nacht 100 bis 120 Tonnen, d. h. 70 bis 80 000 Stück von einem Schiffe gefangen werden. Das Wiedereinnehmen der Netzfleeth erfolgt Morgens zwischen 1 bis 3 Uhr, je nach den Umständen. Es wird dadurch bewerkstelligt, daß die Fleethreep um die an Bord befindliche Winde (das Spill) gezogen und die Netze abgeknüpft und seitwärts eingeholt werden. Das Drehen der Winde wird von 4 Mann, sogenannten Spillläufern, besorgt. Noch während des Einnehmens werden die Netze sammt Reepen (Taue) und Brails (Tönnchen), sowie allem sonstigen Betriebszubehör an Ort und Stelle gebracht. Gleichzeitig werden die gefangenen Fische aus den Netzen in die dazu bestimmten Krippen geschüttet und in den Raum geschafft. Mit dem Einziehen ist man bei nicht zu starkem Winde gegen 4 bis 6 Uhr fertig. Eine recht vielseitige und umfangreiche Thätigkeit entwickelt sich jetzt an Bord des Schiffes. Denn es muß nun sofort mit der Bearbeitung des Härings begonnen werden. Derselbe ist noch lebendig und wird nun förmlich geschlachtet, „gekaakt", wie es in der Fischersprache heißt, indem die Kehle aufgeschnitten und die Leber und Galle, sowie auch das Blut entfernt werden; auf die reine Ausblutung des Fisches wird besonderes Gewicht gelegt. Die Kaaker (Schlächter) nehmen gleichzeitig die Sortirung vor. Hierauf folgt das Salzen und die Verpackung in Tonnen, wobei die verschiedenen Sorten streng getrennt gehalten werden.

Ist der Fang so groß, daß sich derselbe an einem Tage nicht bewältigen läßt, so wird der Rest am folgenden Tage gekaakt und als „Uebernacht-Häring" besonders

verpackt, oder er wird als „Störhäring" (Steurhäring) behandelt, d. h. ohne Kaakung vier bis fünf Mal so stark wie die anderen Häringe gesalzen und zwischen Salz lose im Raume untergebracht. Dieser Störhäring wird später, nach gehöriger Auswässerung, über schwelendem Eichenholz-Abfall geräuchert und unter dem Namen „Bückling" auf den Markt gebracht. *). Die sorgfältige Bearbeitung des Härings an Bord verleiht demselben eine besondere Feinheit, Wohlgeschmack und Haltbarkeit; sie ist bei den Schotten und Norwegern nicht gebräuchlich, indem dieselben den Häring erst nach der Landung, welche wegen der Nähe der Fischereigründe allerdings in der Regel schon am folgenden Tage oder Abend erfolgt, verarbeiten.

Zur guten Ausführung aller nothwendigen Arbeiten ist eine Besatzung von fünfzehn Mann erforderlich, bestehend aus dem Kapitän, dem Steuermann, 8 Vollmatrosen, 2 Leichtmatrosen, 1 Jungmatrosen, 1 Jungen und 1 kleinen Jungen. Jeder Mann der Besatzung hat bei den verschiedenen Arbeiten, beim Aussetzen und beim Wiedereinnehmen der Netzfleeth, bei der Verarbeitung des Fanges u. A. seine bestimmten Verrichtungen. Die Entscheidung darüber, wann und wo gefischt werden soll, steht lediglich dem Kapitän zu. Es liegt daher auf der Hand, daß von seiner Tüchtigkeit hauptsächlich die Erzielung guter Fangresultate abhängt. Bislang war die Gesellschaft vorzugsweise auf das Engagement holländischer Kapitäne angewiesen, indem erst drei deutsche Kapitäne sich dem Unternehmen zur Verfügung gestellt haben. Doch ist alle Aussicht vorhanden, daß nach und nach das Interesse für die Häringsfischerei auch unter dem deutschen Schifferstande größeren Boden gewinnen wird **). Die übrige Mannschaft besteht ausschließlich aus deutschen Elementen, sie rekrutirt sich namentlich aus dem Münsterländischen, Mindenschen und Oldenburgischen. Das Prinzip der Besoldung der Mannschaften ist der Antheil an dem Ertrage des Fanges, welcher sich nach altem Herkommen für die ganze Mannschaft auf $27^3/_4$ % beziffert und wie folgt vertheilt wird:

1 Kapitän	—	4	Antheile
1 Steuermann	—	$2^1/_2$	„
8 Vollmatrosen à 2	—	16	„
2 Leichtmatrosen à $1^1/_2$	—	3	„
1 Jungmatrose	—	1	„
1 Junge	—	$^3/_4$	„
1 kleiner Junge	—	$^1/_2$	„

Bei Fleiß und Geschick, verbunden mit einigem Glück, können die Mannschaften in den 5 Monaten ihrer Thätigkeit einen sehr guten Verdienst erzielen. Seit einigen Jahren hat, wie bereits bemerkt, besonderer Umstände wegen bei der Emdener Gesellschaft das Prinzip der Antheile nicht aufrecht erhalten werden können, sondern es hat den Mannschaften, außer dem Kapitän, ein fester, recht hoher Wochenlohn zugesichert werden müssen. Man wird indeß zu demselben zurückkehren,***) da bei festem Wochenlohn der Sporn des eigenen Interesses fehlt und die Befürchtung nahe liegt, daß die Leute schlaff und lässig, sowie für den Erfolg ihrer Aufgabe gleichgültiger werden.

*) Bückling wird auch der geräucherte sogenannte Küstenhäring genannt.

**) Gegenwärtig sind alle Kapitäne der Gesellschaft Deutsche.

***) Ist nun bereits geschehen.

Sind die Logger im Heimathshafen wieder angelangt, so bemächtigt sich der Betrieb am Lande sofort der an Bord befindlichen Netzfleeth und des heimgebrachten Segens. Die Gesellschaft hat für ihren Landbetrieb eine am Hafenkanal günstig gelegene Grundfläche von der Stadt und dem Fiskus billig erworben. Auf demselben sind zwei Hauptpackhäuser errichtet, zwischen denen hindurch ein eigenes Schienengeleise vom Bahnhof bis zum Hafenkanal führt, wo an 6 Löschbrücken die Schiffe rasch entlöscht und expedirt werden können. Jedes der Packhäuser, welche 90 Fuß lang sind, hat ein steinernes Kellergeschoß, von welchem eins zum Lagern von Salz und das andere zur Lagerung, Packung und Sortirung von Häringen zu dienen hat. Darüber befinden sich auf der Bodenhöhe der zu beladenden Eisenbahn-Wagen die beiden Erdgeschoß-Räume, welche von drei Seiten geschlossen, nach dem Schienengeleise zu offen und durch eine aufziehbare kleine Laufbrücke mit einander verbunden sind, während der eine Raum durch eine Luke mit dem Packkeller in Verbindung steht, um die zu verladende Waare heraufzubefördern.

Der von den Loggern abgelieferte Fang wird am Lande einer sorgfältigen Revision und Nachsortirung durch einen eigens dazu angestellten Keurmeister unterworfen. Jede Tonne wird geöffnet und aufgefüllt, da der Häring inzwischen bedeutend eingeschrumpft ist. Streng nach der Sortirung wird nunmehr der Häring in den Handel gebracht. Man unterscheidet folgende Hauptsorten: Matjes-, Voll- und Ihlenhäringe. Matjes ist der in die geschlechtliche Entwickelung eintretende Häring, welcher bei Beginn der Saison in geringen Mengen gefangen und schwach gesalzen wird, weil er schnell abgesetzt zu werden pflegt; sein Geschmack ist zart, seine Haltbarkeit gering. 1 Tonne enthält etwa 1000 Stück. Der erste Vollhäring ist der geschlechtlich voll entwickelte Fisch, groß, fett und schmackhaft, er kommt in einer größeren Sorte von annähernd 700 und einer kleineren von etwa 900 Stück per Tonne in den Handel. Der zweite Vollhäring ist derjenige, welcher in Holland Kuitziek, d. h. fruchtreich, genannt wird, er ist weniger fett als der erste. Der Ihlenhäring hat Rogen und Milch abgegeben, ist rein von Geschmack, aber mager und trocken. Wrackhäring wird der in beschädigten, undichten Tonnen befindliche Fisch genannt, der von den übrigen streng geschieden und zu ermäßigtem Preise verkauft wird.

Die nachstehenden Mittheilungen über den weiteren Gang der Geschäfte der Gesellschaft bis zum Betriebsjahr 1886/87 entnehmen wir den vom Vorstand der Gesellschaft erstatteten Geschäftsberichten.

Für das Jahr 1880 wurden, um den Wetteifer zu fördern und die Erhaltung tüchtiger Kräfte zu sichern, 3 Prämien für die Kapitäne ausgesetzt, welche den reichsten Fang heimbrachten. Die erste Prämie bestand in 900 ℳ, die zweite in 600 ℳ und die dritte in 300 ℳ noch nicht ausgegebener Aktien. Nach langen Verhandlungen verstanden sich die Mannschaften dazu, gegen einen festen mäßigen Wochenlohn und im Uebrigen gegen Gewährung eines Antheils am Fange thätig zu sein. Es erhielt demnach ein Matrose einen Wochenlohn von 12 ℳ und von jeder nach ordnungsmäßiger Verpackung sich ergebenden Tonne einen Antheil von 30 ₰, die übrigen Mannschaften empfingen einen Lohn bezw. Antheil nach Verhältniß dieser Sätze. Nunmehr mußte jedes Schiff 450 Tonnen liefern, bevor die Mannschaften einen Verdienst erzielten, welcher dem früher zugesicherten Wochenlohn gleichkam. 1880.

Der Betrieb des Jahres 1880 brachte den Verlust eines der Fangfahrzeuge nebst der ganzen Mannschaft. Der Logger „Oldenburg" kehrte nämlich von der dritten Fangreise, auf welche derselbe am 8. September 1880 ausgesegelt war, nicht wieder zurück, auch die Besatzung war verschollen. Dieses traurige Ereigniß brachte 14 braven Männern den Tod und raubte 9 Wittwen und 41 Waisen sowie zweien Elternpaaren den Versorger. Ein Aufruf zu milden Gaben lieferte die Summe von 4780 *M*, welche unter die Hinterbliebenen vertheilt wurden. Der Verlust des zu seinem wirklichen Werth versichert gewesenen Loggers fügte der Gesellschaft in Wirklichkeit einen Schaden von etwa 13 000 *M* zu. Die Fangergebnisse im Jahre 1880 waren befriedigend, sie betrugen im Ganzen $8064^{3}/_{8}$ Tonnen. Auch vor außerordentlichen Netzverlusten blieb der Betrieb bewahrt. Dagegen blieben die Preise bei den günstigen Ergebnissen der schottischen und niederländischen Fischereien niedrig, so daß der erzielte Ueberschuß nur 36 614 *M* 46 *Pf* betrug. Die neu eingeführte Abfindung der Mannschaften durch Betheiligung derselben am Fange bewährte sich auf das Beste und lieferte denselben einen guten Verdienst.

Um die Schiffe auch im Winter zu beschäftigen, war von einigen Aktionären der Versuch gemacht worden, für ihre Rechnung eine Winterfischerei auf Frischfisch mittels des englischen Baumschleppnetzes zu betreiben. Ein Logger hatte drei Winter hindurch und zwei hatten zwei Winter in dieser Weise gefischt. Darnach wurden diese Versuche wegen der geringen Ergebnisse wieder aufgegeben.

1881. Die Fangergebnisse des Jahres 1881 blieben zwar hinter denjenigen des Jahres 1880 zurück, doch konnte das Geschäft in Folge der erzielten ziemlich hohen Preise mit einem Gewinne von 17 864 *M* 29 *Pf* abschließen. Leider verlor die Gesellschaft gegen Ende des Jahres ihren bewährten Direktor Gronewold durch den Tod. An seine Stelle trat am 26. Januar 1882 der jetzige Direktor Herr O. C. J. Lindemann.

Direktor Lindemann.

Im März desselben Jahres wurde in Vlaardingen ein neuer Logger für 25 358 *M* gekauft; derselbe ging am 6. Juni von Vlaardingen unter dem Namen „Oldenburg" aus, um der Fischerflotte der Gesellschaft als Jager zu dienen. Die letztere vermehrte sich durch einen in Emden bei Schiffsbaumeister Cassens erbauten und am 1. Juni 1883 unter dem Namen „Vorwärts" in Dienst gestellten Logger. In Folge von nothwendigen

1882/83 Abschreibungen ergab der Geschäftsbericht im Jahre 1882/83 trotz ziemlich günstigen Fanges und ziemlich guter Preise eine Erhöhung der Unterbilanz um 10 264 *M* 36 *Pf*. Im Ganzen wurden 6 761½ Tonne im Verkaufswerth von 260 666 *M* 35 *Pf* erzielt. Der Verlust an Netzen auf See war ganz unbedeutend.

1883/84. Für das Betriebsjahr 1883/84 konnte der Direktor eine Bilanz mit einem Reingewinn von 30 320 *M* 30 *Pf* vorlegen. Zu den 12 Loggern der Gesellschaft trat ein wiederum in Emden erbauter Logger, genannt „Minister Dr. Lucius", hinzu. In den Einrichtungen am Lande wurden bedeutende Verbesserungen vorgenommen, so wurde z. B. durch Vergrößerung der Böttcherei der Direktor in Stand gesetzt, diese wichtige Arbeit zum weitaus größten Theil mit den eigenen Leuten vornehmen zu lassen. Die Königlich Preußische Regierung erklärte sich geneigt, das Staatsdarlehn an die Gesellschaft auf weitere fünf Jahre zins- und tilgungsfrei zu belassen, unter einigen Bedingungen, welche in einem durch die Gesellschaft genehmigten Vertrage festgesetzt wurden. Auch in anderen Beziehungen konnte der Bericht des Direktors dankbar das Entgegenkommen der Regierung hervorheben.

Der Bericht des Direktors über das Betriebsjahr 1884/85 beginnt mit der traurigen Mittheilung, daß seit dem 25. Oktober 1884 einer der Logger der Gesellschaft „Mary & Jenny“ verschollen sei. Das Schiff war am 30. September auf die fünfte Reise ausgegangen. Drei Wittwen und vier Kinder verloren durch diesen Unglücksfall, welcher 15 Seeleuten das Leben kostete, ihre Ernährer. Der Aufsichtsrath der Gesellschaft beschloß, den Wittwen je 150 *M.*, jedem Kinde 40 *M.* als Unterstützung zukommen zu lassen. Zugleich ermächtigte der Aufsichtsrath den Direktor, bei einer Unfallversicherungsgesellschaft eine Versicherung auf Todesfall durch Ertrinken für die Mannschaften der Logger der Gesellschaft abzuschließen. Für jede an Bord der Schiffe befindliche Person wurden 2000 *M.* versichert zu einer Prämie von 2 %, von welcher die Gesellschaft ein Drittel und die Mannschaft zwei Drittel bezahlten. Der Fang im Sommer 1884 war sehr befriedigend, nur waren die Preise sehr gedrückt. Die Logger machten im Ganzen 52 Reisen, gegen 42 im Vorjahre, die Netzfleethe hatten diesen höheren Anforderungen ausgezeichnet entsprochen. Für den verlorengegangenen Logger „Mary und Jenny“ wurde in Emden ein neues Schiff und ferner ein vierzehnter Logger erbaut. Die beiden Logger erhielten den Namen „Fürst von Bismarck“ und „Minister von Scholz“. Trotz des niedrigen Verkaufspreises der Häringe wurde ein Gewinn von 57 704 *M.* 38 *Pf.* erzielt und damit die Unterbilanz auf 42 916 *M.* 48 *Pf.* herabgemindert. Der Werth der Schiffe auf See betrug zur Zeit der Berichterstattung (Juni 1885) 428 726 *M.* 31 *Pf.* 1884/85.

Der Bericht über das Betriebsjahr 1885/86 beginnt mit folgenden Sätzen: 1885/86.

„Der bedeutende Zurückgang der Preise für beinahe alle Lebensmittel hat sich in der verflossenen Saison auch noch weiter auf unser Produkt erstreckt und ist nahe an dem Punkte angelangt, wo derselbe für die Produzenten verderbenbringend wird.

In Schottland, wo $1/_7$ der ganzen Bevölkerung von $3^1/_2$ Millionen Einwohnern direkt oder indirekt vom Häringsfang lebt, haben die niedrigen Preise der gesalzenen Häringe große Verluste für die Salzer verursacht und hat man dort viele Versammlungen gehalten, um zu berathen und Mittel zu finden, dem drohenden gänzlichen Ruin entgegenzuarbeiten.

Bedeutende einschneidende Veränderungen in dem Verhältniß zwischen Salzern und Fischern sind die Folge gewesen und hat man an erster Stelle Maßregeln getroffen, den Verdienst der Fischer mit der Größe der von ihnen gefangenen Häringe in direkten Zusammenhang zu bringen, denn gerade der Umstand, daß die Fischer bis jetzt die von ihnen gefangenen Fische zu einem vorher festgesetzten Preise an die Salzer abliefern konnten, unabhängig davon, ob die Häringe groß oder klein waren, hat die Fischer allmählig veranlaßt, die Maschen ihrer Netze immer kleiner zu machen, um auf diese Art große Quantitäten Häringe, wenn auch von sehr geringer Qualität, an die Salzer abliefern zu können.

Die Salzer haben in Folge dessen den deutschen Markt mit kleinen minderwerthigen Häringen überfüllt und haben viele von ihnen durch den geringen Preis, welchen sie für ihre Waare erhielten, ihre Zahlungen einstellen müssen.

Diese niedrigen Preise für schlechte Waare drückten aber leider auch den Verkaufswerth der guten Häringe von 6 bis 700 in einer Tonne in ganz unverhältnißmäßiger Weise und ist dies nur dadurch erklärlich, daß die

Oktober. Auch in diesem Monat blieb der Ertrag der Hochseefischerei in Folge der stürmischen Witterung gering. Eine Anzahl Hochseefischer betheiligten sich mit der Kurre am Buttfang in der Unterelbe.

Dezember. Seit Anfang des Monats betheiligten sich von der Elbe und der Westküste an der Hochseefischerei nur 2 Kutter: „Jasper Möller“ von Elmshorn und der „Friese“ von Sylt. Sie hatten einen mäßigen Fang von Austern, daneben einzelne Schollen, Steinbutt und Zungen.

1886. 1886.

Februar. Der finkenwärder Ewer „H. F. 73“ fing bei Terschelling 10 000 Austern, für welche von hamburger Händlern 7,50 *M.* pro Tausend gezahlt wurden. Der Kutter „Jasper Möller“ fing dort 17 000 Stück und der Fischkutter S. K. (Keitum) Nr. 1: 6 000 Stück.

März. Der elmshorner Fischerewer „S. E. II“ brachte 14 000 Stück Austern nach Altona, Preis 7,80 *M.* per 100 Stück.

April. Aus Hamburg den 16. April wird gemeldet, daß der blankeneser Fischerewer „Sidonie“ auf Ellenbogen (List) strandete, Mannschaft gerettet. Die Hochseefischer machten im April größtentheils 2 Reisen und brachten pro Reise 250 bis 300 Stieg kleine Schollen. Im April herrschten vielfach Stürme.

Mai. Die Hochseefischer machten meistens 4 bis 5, einzelne 2, wiederum einzelne 8 bis 10 Reisen. Der Hauptfang bestand bis Mitte Mai aus kleinen Schollen.

Juni, Juli. Die Hochseefischer machten bis Ende Juli 7 bis 12 Reisen, sie brachten meist Seezungen und Steinbutt; die Fische waren verstreut; der Fang kaum mittelmäßig.

September. Die Hochseefischer machten im September 3 Reisen und brachten hauptsächlich Seezungen und Steinbutt. Während der ersten Hälfte des Monats war vielfach Windstille, so daß das Schleppen der Kurre nicht nöthig war; in den letzten Tagen stürmte es.

October. Die finkenwärder Fischerflotte war noch in See und mit dem Fang von Austern beschäftigt, welcher vielfach recht ergiebig war.

1887 1887.*)

Januar. Aus Altona den 13. Januar wird berichtet: „Der Härings- und Austernfang ist augenblicklich ein sehr geringer. Von 5 finkenwärder Fischerfahrzeugen, welche vorige Woche auf den Häringsfang ausgegangen waren, erbeutete nur eins etwa 100 Körbe geringer Waare; die anderen mußten unverrichteter Sache wieder zurückkehren. Auch 2 Fahrzeuge, die auf den Austernfang ausgegangen waren, hatten kein besseres Ergebniß.“

Februar. Aus Altona, den 3. März, wird berichtet: „finkenwärder Hochseefischer brachten von den ersten diesjährigen Reisen lebende Schollen an den hiesigen Markt, insgesammt etwa 8 Reisen; einzelne Fischer haben den ganzen Winter hindurch den Austernfang draußen betrieben und schöne Reisen gemacht. Die blankeneser Hochseefischer rüsten sich zur Abfahrt; eine größere Zahl dürfte noch eine Zeit lang feiern müssen, bis stürmische Witterung so viel Wasser bringt, daß die hoch am Strande sitzenden Fahrzeuge flott werden.“

*) Für dieses letzte Jahr lassen wir die Berichte der Deutschen Fischerei-Zeitung meist wörtlich folgen, dieselben erstrecken sich indessen leider nicht auf die letzten vier Monate des Jahres.

März. Seit reichlich einer Woche legten täglich 10 bis 20 Hochseefischer, Finkenwärder und ein erster Blankeneser, jeder mit etwa 250 bis 300 Stieg kleine Schollen an den hiesigen Markt, welche à große Stieg (32 Stück) mit 1,20 ℳ bis 2,50 ℳ bezahlt wurden. Große Schollen waren bisher sehr spärlich gefangen, kleine Schollen wurden längs der ganzen Küste angetroffen. Einige Reisen Sprotten und kleine Häringe, sowie einige Reisen Austern wurden noch angebracht und mit guten Preisen bezahlt.

Blankenese, den 18. März.

Unsere Hochseefischerflotille hat leider, fast noch ehe sie dazu gekommen, die diesjährige Fangsaison zu eröffnen, schon mehrere Verluste erlitten. Der Eigenthümer und Führer des Fischkutters „S. B. 69" wurde, nachdem derselbe während der Nacht auf der Elbe unter Freiburg vor Anker gelegen hatte, am Morgen nicht mehr an Bord vorgefunden. Derselbe ist zweifellos während der ersten Nacht auf der ersten Reise über Bord gefallen und ertrunken. Fischkutter „S. B. 70" wurde, am Altonaer Fischmarkt liegend, als für die erste Reise Proviant eingekauft wurde, von einem anderen Fischerfahrzeuge angesegelt und stark beschädigt. Fischerewer „S. B. 52" wurde am 12. d. M., auf der Rhede vor Cuxhaven liegend, durch einen plötzlich ausbrechenden Nordsturm vor beiden Ankern an den dortigen mit Felssteinen belegten Strand getrieben und ist total wrack geworden. Für Blankenese wurden letzten Winter erbaut 7 neue Hochseefischerfahrzeuge (5 Kutter und 2 Ewer); davon sind bereits 4 in See gegangen; die übrigen sind noch nicht ganz fertig. — Alle hiesigen Hochseefischerfahrzeuge sind gelegentlich des letzten Nordsturmes und der höheren Fluth flott geworden.

April. Altona, den 2. April.

Während der letzten Tage kamen täglich 15 bis 30 Fischerfahrzeuge, jedes mit etwa 300 Stieg kleinen Schollen an die Märkte hier und in St. Pauli; in Folge dessen sind die Preise sehr gefallen. Große Schollen waren in See so spärlich zu fangen, daß sich die Fischerei darnach nicht lohnte.

Cuxhaven, den 4. April.

Laut Bericht des hier angekommenen Schiffers Johann Grefe vom finkenwärder Fischerewer „H. F. 116" ist der finkenwärder Fischerewer „H. F. 62", Eigenthümer Schiffer Hinrich Schacht und Achner, beim Versuch, in die Lister Tiefe einzusegeln, gestern Nachmittag gekentert und gesunken. Obgleich Grefe mit seinem Ewer so schnell als möglich nach dem verunglückten Fahrzeuge abhielt, hat er keine Spur von der Mannschaft gefunden und war der Ewer im Sinken begriffen. Die verunglückten Fischer hinterlassen eine zahlreiche Familie.

Mai. Altona, den 3. Juni.

Die Hochseefischerei, welche bis vor kurzem fast nur kleine Schollen lieferte, bringt jetzt mehr Zungen und Steinbutten. Bei jetzt stark vermindertem Fang kleiner Schollen, welche sich wenig zum Versand nach dem Binnenlande eignen, oder doch als ungeeignet gelten, hat die Seefisch-Auktion (in der Markthalle zu St. Pauli, Hamburg) die ungünstigste Zeit hinter sich, und die Zweifel, daß das Auktionswesen hier nicht angebracht und durch-

führbar, müssen verstummen, denn die Thatsache, daß der Seefischhandel sich von Altona fort- und nach St. Pauli hinzieht, ist nicht wegzuleugnen.*)

Juni. Altona, den 1. Juli.

Die Hochseefischerei lieferte bei meist steifen nördlichen Winden nur ausnahmsweise gute, meist mäßige und geringe Erträge. Seezungen besonders waren viel spärlicher wie sonst in dieser Jahreszeit, kleine Schollen wurden noch vor der Elbmündung gefangen, indessen war der Fang nur selten lohnend.

Juli und August. Altona, den 1. September.

Die Hochseefischerei von der Elbe aus lieferte durchschnittlich kaum mittelmäßige Erträge; Seezungen wurden in ausgezeichneter Qualität und ungewöhnlicher Größe gefangen. Der Gesammtfang dürfte indessen noch nicht dem halben Fange in 1886 bis 1. September gleichkommen. Dafür waren die Preise für Seefische, besonders Seezungen, viel höher als unsere Fischer sie jemals gekannt haben. Große Schollen und Schellfische wurden für diese Jahreszeit in ungewöhnlicher Menge auf einem Fischgrunde etwa 10 deutsche Meilen westlich von Helgoland gefangen. Im großen Ganzen war wenig zu erbeuten, dabei sind viele Verluste an Fischereigeräthen vorgekommen, weil sich die Fische da aufhielten, wo unreiner Grund (viele große Steine) sind. Die Witterung war, bei vielfachen Windstillen, welche mit stürmischen Winden abwechselte, wenig günstig für den Betrieb der Schleppnetzfischerei, welche unsere Hochseefischer betreiben.

Hochseefischerei der schleswig-holsteinischen Westküste. Wir wenden uns nun noch zu der Hochseefischerei der schleswig-holsteinischen Westküste, abgesehen von der Fischerei der Elborte an der schleswig-holsteinischen Seite. Die preußische Statistik von 1884 ergiebt die Geringfügigkeit dieses Betriebes. Sie zählt auf:

Für Husum: 3 Berufsfischer, 1 gedecktes Fahrzeug, 7 Kurren.

Für die Insel Amrum: 20 Gelegenheitsfischer, 6 gedeckte Fahrzeuge, 1 halbgedecktes Fahrzeug, 11 Kurren.

Für die Insel Föhr (Wyk): 8 Gelegenheitsfischer, 3 gedeckte Fahrzeuge, 3 Kurren.

Für die Insel Sylt: 12 Gelegenheitsfischer, 4 gedeckte Fahrzeuge, 2 halbgedeckte Fahrzeuge, 8 Kurren.

Für die Insel Röm: 3 Gelegenheitsfischer, 1 gedecktes Fahrzeug, 1 Kurre.

Husum. Zu der Hochseefischerei von Husum wird in der preußischen Statistik Folgendes bemerkt:

„Das Fahrzeug ist Eigenthum des Tonnenlegers Pahl. Derselbe läßt die Fischerei für eigene Rechnung in ähnlicher Weise wie die blankeneser Fischer mittelst Kurre und unter Benutzung von Bünn und Eiskasten betreiben. Die Schollen werden bei Ankunft in Husum in große Fässer gesetzt, wodurch es ermöglicht wird, daß Husum fast täglich mit lebenden Seefischen versorgt wird."

Amrum. Zu den unter Insel Amrum aufgeführten 6 Fahrzeugen wird in der preußischen Statistik von 1884 Folgendes bemerkt:

„Diese Fahrzeuge, welche zur Austernfischerei erbaut sind, werden jetzt gelegentlich auch zur Hochseefischerei verwendet. Der Fang wird hauptsächlich nur zum

*) Vergleiche weiter unten unter Verschiedenes den Bericht über die Fischversteigerungen in der St. Pauli-Markthalle im Jahre 1887.

eigenen Verzehr verwandt. Ein halbgedecktes Fahrzeug wird im Frühjahr zur Schellfischangelei benutzt. Die Fahrzeuge sind sämmtlich ohne Bünn und können daher die Fische nicht lebend erhalten."

Ferner wird zu den Ziffern über die Insel Föhr bemerkt: Föhr.

„Die Fahrzeuge werden jährlich nur einige Male zur Fischerei benutzt und liefern in der Hauptsache nur Erträge zum eigenen Verzehr. In früheren Jahren wurde mittelst halbgedeckter Fahrzeuge etwas Schellfischangelei in der freien Nordsee betrieben."

Zur Insel Sylt heißt es daselbst: Sylt.

„Die nur gelegentlich zur Hochseefischerei benutzten Fahrzeuge wurden früher. zur Austernfischerei benutzt; im übrigen ist die Sachlage wie bei Amrum Ein halbgedecktes Fahrzeug und ein offenes Boot dienen zuweilen zum Schellfischangeln. In früheren Jahren wurde vom Weststrande Sylts aus mittelst einer größeren Anzahl offener Böte eine nicht unbedeutende Schellfischangelei betrieben. Jetzt bleiben die Fische weiter entfernt von der Küste, wie früher, in Folge dessen ist der Betrieb der Fischerei zurückgegangen."

Zur Insel Röm bemerkt die preußische Statistik von 1884: Röm.

„Ein Fahrzeug ohne Bünn (früher Austernfischer) wird gelegentlich zur Kurrenfischerei benutzt."

Ueber die Verhältnisse bezüglich der Hochseefischerei an dieser Küste in neuester Zeit gingen einige Notizen ein, wonach sich für Januar 1888 folgende Ziffern ergeben: Auf Röm 1 Berufsfischer mit einem Ewer und 1 Gelegenheitsfischer, sonst Frachtfahrer. Von Sylt aus ist seit Juni 1885 ein zu Wevelsfleth auf Junges Werft neu erbauter Fischkutter in Betrieb gesetzt. Eigenthümer Lornsen. Derselbe betreibt die Hochseefischerei ganz in derselben Weise wie die Hochseefischer von der Elbe, und bringt seinen Fang nach verschiedenen Häfen. Außerdem sind dort 3 Gelegenheitsfischer, die sonst Austernfischer waren und einer sonst Frachtfahrer. Auf Föhr befinden sich 4 Gelegenheitsfischer, sonst Frachtfahrer. Auf Amrum befinden sich 3 richtige Fischer (blankeneser Fischerewer), 3 Gelegenheitsfischer, früher Austernfischer, darunter 2 Seehundsfänger, 2 Gelegenheitsfischer, sonst Seehundsfänger, 6 Gelegenheitsfischer, sonst Frachtfahrer.

Aus Röm, 28. Januar 1888, wurde dem Verfasser Folgendes mitgetheilt:

„Vor dem Jahre 1887 wurde die Seefischerei von dieser Insel als Gewerbe überhaupt nicht betrieben. Im Jahre 1887 wurde hier ein Blankeneser Ewer angekauft und zum Theil in der Kurrenfischerei (mit 3 Mann Besatzung), zum Theil in der Frachtfahrt beschäftigt. Im Frühjahr wurde mehrmals ein guter Fang kleiner Schollen gemacht und hier auf der Insel zu dem Preise von 80 Pfennige für 20 Stück abgesetzt. Dies war jedoch eine Ausnahme, da diese Fische selten in die Nähe der Insel kommen. Später wurde der Fang theils nach Hamburg, theils (in der Badezeit) nach Sylt gebracht. Angelfischerei wird hier nicht betrieben. Wie bekannt, ist die Einseglung durch Listertief die beste der Küste zwischen der Elbe und Skagen und die Rhede bei List wie auch bei Römoe sind völlig sicher für kleine wie für größere Schiffe. Ein Hafen ist nicht vorhanden. Die Versendung der Fische von hier auf der Bahn nach den großen deutschen Städten ist mit zu viel Schwierigkeit verbunden, so lange hier kein Hafen mit Eisenbahnverbindung angelegt ist. Küstenfischerei wird hier nicht als

Gewerbe betrieben. Es werden nur kleine Schollen im Herbst und Frühling gefischt. Bisweilen sind diese Fische hier in großer Masse vorhanden, aber zu Zeiten wiederum fast gar keine. Im Frühjahr 1887 wurden keine gefangen, dagegen wurden im Herbst so viele gefangen wie man überhaupt verbrauchen oder absetzen konnte. Sie werden mit Schleppnetzen von 12 bis 24 Faden Länge gefangen. Zwei Mann spannen ein Netz zwischen sich aus und schleppen es watend auf etwa 2 Fuß Tiefe entlang. Die Fische werden hier für 3 Pfennig und weniger per Pfund verkauft; es werden bisweilen auch Bootladungen nach Sylt gebracht. Ein guter Fang mit einem großen Netze ist etwa 1 000 Pfund. Es kann überhaupt nur bei niedrigem Wasser und guter Ebbe gefischt werden. Bei guter Gelegenheit sind mitunter 10 bis 16 Mann auf diese Weise beschäftigt, doch meistens nur zu eigenem Verbrauch."

3. Küstenfischerei.

Norderney, benachbarte Inseln der ostfriesischen Wattküste und Emsmündung.

Der Schellfischfang von Norderney und benachbarter Küstenplätze.

Schellfischfang von Norderney. Seit alter Zeit besteht auf der Insel Norderney der Schellfischfang mittelst Leine und Angel, die sogenannte „[illegible]eng-Fischerei", wie wir sie auch an der benachbarten niederländischen Küste, sowie an der Westküste Jütlands und auf Helgoland finden. Diese Fischerei ist in vollem Sinne des Wortes Küstenfischerei: die Fahrzeuge gehen früh aus und kehren des Abends wieder zurück; die Fischerei findet auf Tiefen von 8 bis 15 Faden und zwar in der Zeit vom Herbst bis Frühjahr statt, zu welcher Zeit sich die Schellfischzüge der Küste nähern. Die bei dieser Fischerei verwendeten

Fahrzeuge. Fahrzeuge sind halbgedeckte Schaluppen. Der Herstellungspreis derselben beträgt 3000 bis 4500 *M.*, die Tragfähigkeit ist 4 bis 8 Lasten. Die Fahrzeuge werden theils auf einer Werft in Norderney, theils an den benachbarten kleinen Hafenplätzen

Zahl der Schaluppen. des ostfriesischen Festlandes hergestellt. Die Zahl ist leider gegen früher etwas herabgegangen, wie folgende Ziffern ergeben:

Es wurden im Jahre		1862	zum Fischfange		70	Schaluppen*),	
"	"	1873	"	"	67	"	
"	"	1874	"	"	63	"	
"	"	1882	"	"	62	"	
"	"	1885	"	"	63	"	
"	"	1886	"	"	61	"	
"	"	1887	"	"	60	"	**)

benutzt.

Eines der neuerbauten Fahrzeuge, welches Verfasser 1885 besichtigte, war 38 Fuß lang, in der Mitte 12½ Fuß breit und 4 Fuß tief, es hatte nur einen Mast und einen schwachen Kiel von 6 Zoll, sowie die sogenannten „Schwerter" zur Seite. Vor dem Stürgatt befindet sich die Kajüte. Der Ballast pflegt etwa 300 kg Gewicht

*) Diese Zahlen entstammen der brieflichen Mittheilung eines Sachkundigen in Norden vom 21. Juni 1886. Nach dem im September 1866 in Bremen ausgegebenen Prospekt der ersten Deutschen Nordseefischereigesellschaft hätte zu dieser Zeit die Zahl der Norderneyer Schellfischschaluppen nur 50—60 betragen.

**) 65 sind vorhanden, einige werden aber nur selten zum Fischen, meist als Fisch-Jager benutzt.

zu haben, wodurch ein Tiefgang des Fahrzeugs von etwa dreiviertel Meter erzeugt wird. An den Seiten der Ballastkiste sind die Abtheilungen zum Sortiren und Lagern der Fische, die Fischschotts, vorn im Schiff ist der Raum für Wasserfaß, Brennmaterial, Segel und Tauwerk, sowie das Ankertau. Die Schaluppe führt am Mast das Großsegel ohne Giekbaum und Fock, bei flauer Brise noch Klüver und Topsegel. Neben der Steuerpinne steht meist noch ein kleiner Besan mit Segel, um mit Hülfe desselben beim Einziehen der Angelleine besser an den Wind halten zu können. Die Besatzung besteht in der Regel aus 3 Mann, doch kommt auf einer Anzahl Schaluppen noch ein Junge hinzu. 1885 nahm man die Bemannung sämmtlicher Schaluppen auf 200 Personen an. Etwa 300 Personen, größtentheils Frauen und Kinder, beschäftigen sich mit der Herbeischaffung des Köders und Herrichtung der Fangapparate. Die Fischerei beschäftigt mithin 500 Personen. Das Fanggeräth besteht aus einer 1 200 Fuß langen Schnur (Leine), woran sich, in Entfernungen von je 4 Fuß, 300 Angeln befinden. Eine solche Schnur wird ein Back Want genannt. Jeder Mann der Besatzung einer Schaluppe benutzt zum Fischen 3 Back Want und außerdem wird gewöhnlich noch ein Extraback mitgenommen, so daß auf einer Schaluppe zum jedesmaligen Fischfange 10 Back Want (3 000 Angeln) benutzt werden. Die Gesammtlänge der Fangleine beträgt mithin für 10 Back 12 000 Fuß, eine halbe deutsche Meile. Die zum Fischfange zu benutzenden Angeln werden mit Sandwürmern (auf Norderney eine besondere Art: Echiurus Pallasii) besteckt, deren, wenn gefischt wird, täglich 150—160 000 Stück gebraucht werden und wovon jährlich etwa 12 Millionen aus dem Watt ausgegraben werden. Hundert Stück Würmer kosten, wenn der Fischer sie nicht selbst sammeln kann, sondern kaufen muß, 20 ₰. Der Werth der als Köder benutzten Würmer beträgt mithin, wenn die Schaluppen jährlich etwa 60 Mal zum Fischen in See gehen 18—20 000 ℳ. Gefischt wird im Jahre etwa 60 bis 80 Mal, nämlich im Frühlinge zwischen 40 und 50 Mal und im Herbste zwischen 20 und 30 Mal. Der jedesmalige Fang beträgt durchschnittlich für die Schaluppe 4- bis 500 Schellfische. Im Ganzen werden jährlich in runder Summe $1^1/_2$ bis 2 Millionen Schellfische gefangen. Außerdem werden jährlich noch etwa 3- bis 4 000 Stück Kabljau und eine große Menge Schollen, Butt, Zungen u. A. gefangen, die indeß nicht in den Handel gebracht, sondern in Norderney verzehrt werden. Der Preis der Schellfische ist, wie sich weiter unten noch näher ergeben wird, je nach dem Markte sehr verschieden: 6 bis 45 ℳ für 100 Stück.

Besatzung. Fanggeräth. Durchschnittserträge der Fischerei.

Wir stellen nun noch einige aus älterer und neuerer Zeit, von zuverlässiger und kundiger Seite stammende, zum Theil handschriftliche Angaben zusammen, welche den Fang von Norderney und benachbarter Plätze des deutschen Festlandes, sowie den Versandt und die dabei erzielten Preise betreffen.

Angaben über die Fischereierträge von Norderney seit 1870.

In der früher angeführten „Darstellung der Preußischen Seefischerei und ihre jetzige Lage", Bericht an Se. Excellenz den Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten von C. Marcard, Geheimer Regierungs- und vortragender Rath im Königlichen Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten, lesen wir auf Seite 11 und 12 Folgendes: „Von den ostfriesischen Inseln Norderney, Borkum und Spiekeroog und von den kleinen Hafenorten Neu-Harlingersiel und Carolinensiel aus wird in unmittelbarer Nachbarschaft der Inseln nach Schellfisch und Kabljau gefischt. Diese Fischerei bewegt sich der Regel nach in der Erstreckung zwischen der Westerems und Spiekeroog, in Sicht der Inseln nördlich bis auf höchstens 20 Faden

Meerestiefe. Man benutzt dazu kleine Schaluppen von 5 bis 7 Last mit einer Bemannung von 3 bis 4 Personen und fischt nicht mit Netzen, sondern mit Angeln, deren jede Schaluppe etwa 3000 Stück führt; nur von Borkum aus wird mit Netzen gefischt. Die Zahl der Schaluppen beträgt zur Zeit:

in Norderney	67
„ Borkum	7
„ Neu-Harlingersiel	3
„ Spiekeroog	1
„ Carolinensiel	1

und die Gesammtbemannung wird auf 280 Personen angegeben. Nach einer Angabe des Amts Esens wurden von Neu-Harlingersiel und Westakkumersiel früher 13 bis 14 Schiffe zur Seefischerei benutzt, woraus sich denn eine erhebliche Abnahme ergiebt. Man schätzt den Gesammtwerth des jährlichen Fanges im Durchschnitt auf etwa 56 000 Thlr."

(Für das Jahr 1864 wird angegeben, daß in 44 Frühjahrs- und 24 Herbstreisen ein Fang von 1 713 000 Stück Schellfisch und daraus ein Erlös von 31 316 Thlr. erzielt wurde.)

Im Jahre 1876 wurden behufs Anlage der ostfriesischen Küstenbahn Erhebungen seitens der Handelskammer zu Emden bezüglich des in Betracht kommenden, auf der neuen Bahn zu erwartenden Güterverkehrs angestellt. Hierbei wurde bezüglich des Seefischversandts von Norddeich, von wo die auf Norderney gefangenen Seefische, soweit sie nicht auf Norderney verzehrt oder seewärts verladen, verschickt werden, Folgendes ermittelt:

„Im Herbst 1875 wurden über den Norddeich transportirt und nach Emden ɩc. verladen:

von drei Fischhändlern	280 000	Stück Schellfische,
	50 000	„ „
	170 000	„ „
	500 000	Stück
dazu	200 000	„ im Frühjahre
	700 000	Stück
etwa	300 000	„ gehen per Jager und Schaluppe von Norderney direkt nach der Ems
	1 000 000	Stück Fische,

à 2 Pfund, ergeben 20 000 Centner."

Eine Zuschrift aus Norden von sachkundiger Seite, datirt Norden 21. Juni 1886, besagt Folgendes:

„Im Jahre 1876 wurden über den Norddeich getragen und größtentheils zur Bahn befördert 700 000 Stück Fische im Durchschnittsgewicht von 2 Pfund, während etwa 300 000 Stück per Jager und Schaluppe nach der Ems transportirt wurden, demnach eine Million Fischfang.

Für die Jahre 1877 bis 1879 haben wir folgende, dem Verfasser dieses zum Zweck der Benutzung für den Bericht über die internationale Berliner Ausstellung zugestellte Mittheilung des Gemeindevorstandes Herrn Kuhlmann zu Norderney.

Es wurden auf Norderney (zum Theil auch von fremden Fischern) eingebracht:

Im Jahre 1877: 1 355 900 St. Schellfisch und 1 680 St. Kabljau,
" " 1878: 1 239 100 " " " 7 060 " " ,
" " 1879: 1 331 900 " " " 3 650 " " .

Für die Jahre 1882 bis 1885 liegt eine gefälligst übersandte Angabe des Landraths Herrn v. **Borries** in Norden vor, wonach bei im Durchschnitt 40 Frühjahrs- und 35 Herbstfangtagen sich die Erträgnisse für das Jahr auf $1\frac{1}{2}$- bis 2 000 000 Stück Schellfische und 4- bis 5 000 Stück Kabljau bezifferten. Aus Norden wurde 1886 mitgetheilt:

> Nach der heute empfangenen Aufgabe der Güterexpedition Norden sind pro **1885** von hier **8 033** Körbe Fische im Gewichte von 1 054 200 Pfund per Bahn transportirt. Wieviel hier verzehrt resp. geräuchert worden ist, kann ich nicht sagen, auch ist mir nicht bekannt, welches Quantum die sehr rührige Fischhandlung von **Weffels** Wittwe in Emden bezogen hat, und wieviel nach der Weser transportirt worden ist."

Ueber den Fischfang von Norderney für das Jahr 1886 wurden auf Veranstaltung der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei besondere Erhebungen angestellt. Es wurden durch einen Vertrauensmann an eine Anzahl Fischer Formulare zur täglichen Eintragung vertheilt, in welchen die gefangenen Fische nach Mengen und Gewicht (Stück, Stiege und Kilo) und nach folgenden Fischarten einzutragen waren: Große Schollen à 1 Kilo und mehr; Mittel-Schollen à $\frac{1}{2}$—1 Kilo; kleine Schollen, Stückzahl; Schallgen (Kliesche); Schellfische, Kabljau; große Seezungen; kleine Seezungen; Steinbutt, Kleiste (Glattbutten); Rochen; Theeben (Glattrochen); Knurrhähne; Petermanntjes; Störe; Dornhai; Kolljer (Köhler); Makrelen; Seehahn; Hummer; Austern; andere Fische. In die Formulare war der Name des Schiffsführers, Landungsplatz und Datum einzutragen. Statistische Erhebungen der Sektion.

Ueber das Ergebniß dieser Erhebungen wurde durch folgende Mittheilung berichtet:

> „Nach den von 10 Fischern Norderney's gemachten Aufzeichnungen führten dieselben im Frühjahr*) 1886 zusammen 313 Seereisen aus und brachten zum Verkauf:
>
> 1 380 Schollen mit 605 kg,
> 118 093 Schellfische mit 74 945 kg,
> 591 Kabljau mit 2 480 kg.
>
> Im Herbst 1886 war nur ein sehr geringes Ergebniß zu verzeichnen und stellt sich der Ertrag im Vergleich zu anderen Jahren nur auf die Hälfte. Die 10 Schaluppen machten bis zum 31. Dezember 1886 zusammen 308 Seereisen und lieferten
>
> 68 096 Schellfische mit 51 530 kg
> 292 Kabljau " 1 637 "
>
> Soweit die Aufzeichnungen über die Reisen der ganzen hiesigen Fischerflotte sich der Kontrole nicht durch Anbringen während der Nacht u. s. w.

*) Die Frühjahrsfischerei, in der Regel in der Zeit vom 15. März bis 1. April ihren Anfang nehmend, dauert bis zum Juni, die Herbstfischerei beginnt Anfang Oktober und endigt Weihnachten oder währt, wenn der Winter offenes Wasser läßt, bis zum 20. bis 24. Januar. (Mittheilung des Herrn Landraths v. **Borries** in Norden.)

entziehen, läßt sich sagen, daß dieselben im Frühjahre 1886 mit 61 Fahrzeugen 1 983 Reisen machte; sie brachte dementsprechend an:

8 738 Schollen zu 3 837 kg,
746 257 Schellfische zu 474 811 kg und
3 744 Kabljau zu 15 712 kg.

Im Herbste wurden 1797 Reisen ausgeführt und ist darnach als Ergebniß anzunehmen:

397 300 Schellfische zu 300 647 kg und
1 704 Kabljau zu 9 553 kg.

Für den eigenen Bedarf, den Postversandt, bezw. Kleinverkauf ist bei Schellfisch und Kabljau ein Mehr von 10 % der oben genannten Zahlen anzunehmen, Schollen bilden nur im Falle sie hundertweise gefangen werden einen Handelsartikel, und sind deshalb in obiger Aufstellung nur mit einem Viertel in Ansatz gekommen.

Fang von 1886. Das Gesammtergebniß für 1886 stellt sich demnach auf

34 952 Schollen mit 15 348 kg,
1 257 912 Schellfische mit 853 003 kg,
5 992 Kabljau mit 27 791 kg.

Norderney, den 18. Februar 1887.

Diedr. Schmidt."

Laut den weiter unten folgenden Tabellen über die Fischtransporte auf den an den deutschen Küsten mündenden Eisenbahnen betrug im Jahre 1886 die Auslieferung von Seefischen, Austern, Hummern, Garneelen und Anchovis auf der Güterexpedition der Eisenbahnstation Norden 427 910 kg.

1887. Das Ergebniß des Norderneyer Fangs für 1887 war nach den gefälligen Angaben des Herrn Diedr. Schmidt in Norderney Folgendes:

Gefangen wurden von 60 Schaluppen:

1 018 750 Schellfische im Gewicht von 785 950 kg,
5 300 Kabljau im Gewicht von 24 860 kg
und 1 850 kg Schollen.

Verkauf des Fanges. Der Verkauf des Fanges an Fischhändler in Norderrney und daselbst vertretene Fischhändlerfirmen aus Emden, Leer und Geestemünde findet in der Regel gleich nach Ankunft der Schaluppen statt. Im Frühjahre kommt es vor, daß sich mehrere Schaluppen zu einer Genossenschaft zusammenthun und eine derselben mit dem gemeinschaftlichen Fange nach Emden, Leer, Geestemünde oder selbst nach Bremen fährt, um den Fang dort zu verkaufen. Für die Zeit von Oktober 1886 bis April 1887 ist mir von sachkundiger Seite aus Nordeney folgende Mittheilung über die stattgehabten Schellfischverkäufe gemacht worden:

„Norderney, 29. Juni 1887.

Die hierunter gemachten Notirungen gelten pro hundert Schellfische; an einzelnen Tagen mögen abweichende Preise notirt worden sein, was wohl zumeist in der verschiedenen Größe seinen Grund hat. Es wurden notirt:

1886/87 erzielte Preise.

1886.	Oktober	7. . . .	50 ℳ
„	„	8. . . .	30 „

1886.	Oktober	9./22.	. . .	28	ℳ
	=	23./25.	. . .	23	=
	=	29./30.	. . .	16	=
	November	1./12.	. . .	15	=
	=	13./20.	. . .	16	=
	=	22.	. . .	20	=
	=	23.	. . .	18	=
	=	24.	. . .	17	=
	Dezember	15./19.	. . .	22	=
	=	20.	. . .	16	=
	=	22.	. . .	12	=
	=	31.	. . .	11	=
1887.	Januar	8.	. . .	18	=
	=	9./11.	. . .	16	=
	März	28.	. . .	50	=
	=	31.	. . .	50	=
	April	4./5.	. . .	35—40	=
	=	9.	. . .	25	=
	=	12.	. . .	20	=
	=	13.	. . .	17	=
	=	16.	. . .	17	=
	=	18.	. . .	18	=
		19.	. . .	19	=
	=	20./22.	. . .	18	=
		23.	. . .	15	=
	=	25./27.	. . .	14	=
	=	28./30.	. . .	13	=
	Mai	2./3.	. . .	12	=
	=	4./6.	. . .	10	=
	=	7./10.	. . .	9	=
	=	11.	. . .	7	=
	=	14.	. . .	8	=
	=	16./17.	. . .	11	=
	=	23.	. . .	8	=
	=	25./31.	. . .	7	=
	Juni	1./3.	. . .	6	=
	=	4.	. . .	5	=
	=	6.	. . .	4½	=
	=	7.	. . .	4	=
	=	8./15.	. . .	3	=
	=	16./30.	. . .	detaillirt 3—10	ℳ

Dies sind die Preise, wie sie durchschnittlich hier ausgegangen sind. Zu beklagen ist, daß noch immer die Berechnungen nach der Stückzahl hier Brauch ist, viel gerechter wäre es, wenn nach Gewicht gekauft werden könnte. Die Betreffenden, welche den Markt machen, sind sich bis heute darüber leider nicht einig, wie ein Verkauf nach Gewicht wohl am besten einzurichten wäre."

Aus vorstehender Zusammenstellung ergiebt sich eine außerordentliche Verschiedenheit in der Höhe der erzielten Preise. Dieselbe dürfte kaum durch gleichzeitige Preisschwankungen an anderen größeren Fischverkaufsplätzen zu erklären sein, vielmehr theilweise ihren Grund in lokalen Verhältnissen haben.

Nachdem Vorstehendes geschrieben, liefen auch die Norderneyer Preisnotirungen für Herbst 1887 ein, dieselben stellten sich wie folgt:

1887.	Oktober	18.	. . . 35	M.
	"	26./27.	. . . 26	"
	"	28.	. . . 21	"
	"	29.	. . . 18	"
	"	31.	. . . 18—20	"
	November	1./5.	. . . 18	"
	"	7.	. . . 18	"
	"	8.	. . . 17	"
	"	10.	. . . 13½	"
	"	11.	. . . 12	"
	"	12.	. . . 12—13	"
	"	14.	. . . 13	"
	"	16.	. . . 15	"
	"	18./19.	. . . 12	"
	"	21./25.	. . . 10	"
	"	29./30.	. . . 15	"
	Dezember	5.	. . . 15	"
	"	6./7.	. . . 13	"
	"	12./14.	. . . 14	"
	"	15./22.	. . . 15	"
	"	26./30.	. . . 25	"

Wenn auch in der vorliegenden Arbeit von einer vergleichenden Zusammenstellung der Ergebnisse unserer Fischereien mit den gleichartigen anderer Nordseeuferstaaten abgesehen worden ist, so möchten wir doch im vorliegenden Falle einen Vergleich bezüglich des niederländischen Hafens Ymuiden für Dezember 1887 anstellen. In Norderney wurde, wie uns von dort mitgetheilt wird, nur elfmal gefischt, wobei nur neunmal die ganze Flotte betheiligt war. Ein in der niederländischen Fischereizeitung „Vlaardingsche Courant" vom 7. Januar 1888 enthaltener Bericht theilt nun die Mengen der im Dezember 1887 in Ymuiden durch 67 Slupen angebrachten Schellfische, sowie die dafür erzielten Preise mit. Es waren 67 Slupen mit 189 200 Schellfischen, gegen 27 Slupen mit 70 050 Schellfischen im Dezember 1886. Die dort erzielten Preise waren erheblich höher als in Norderney, indem der niedrigste Preis für das Hundert Schellfische 13 Fl. 50 Cts., der höchste 38 Fl. 50 Cts. betrug. Fast täglich wurden verschiedene Preise notirt und zwar betrugen dieselben vom 12. Dezember an mit wenigen Ausnahmen durchweg mehr als 20 Fl. für das Hundert.

Fischerei des benachbarten Festlandes und Inseln. Was die Fischerei benachbarter Plätze des Festlandes und anderer Inseln (Spiekeroog, Juist, Langeroog und Wangeroog) betrifft, so erhellt die Zahl, Beschaffenheit und Größe, der im Oktober 1887 im Betrieb befindlichen Fischerfahrzeuge aus dem gütigst mitgetheilten Verzeichnisse der bei der neu errichteten „Kasse zur Versicherung von Fischerfahrzeugen in Ostfriesland" versicherten Schiffe. Darnach gab es

in Greetsiel 3 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 105,5 cbm, 29,7 cbm und 30,7 cbm; in Norddeich 7 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 44,2 cbm, 43,4 cbm, 36,7 cbm, 32,8 cbm, 30,7 cbm, 30,1 cbm und 23,3 cbm, eine Jacht mit einem Raumgehalt von 53,6 cbm und einen Kutter „Fürst Bismarck" mit einem Raumgehalt von 142 cbm (letzteres Schiff Eigenthum der Norder Fischereigenossenschaft, Geschäftsführer die Herren Landrath von Borries und Senator Eiben in Norden); in Bernmbur eine Schaluppe mit einem Raumgehalt von 29,0 cbm; in Neuharlingersiel 9 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 63,2 cbm, 31,3 cbm, 27,3 cbm, 23,4 cbm, 22,8 cbm, 19,5 cbm, 19,4 cbm, 18,6 cbm und 17,1 cbm; in Spiekeroog 8 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 34,7 cbm, 28,4 cbm, 28,1 cbm, 27,2 cbm, 24,6 cbm, 24,5 cbm, 21,8 cbm und 19,9 cbm; in Carolinensiel 7 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 76,0 cbm, 35,4 cbm, 34,0 cbm, 20,7 cbm, 20,7 cbm, 20,3 cbm und 17,9 cbm; in Langeroog eine Schaluppe mit einem Raumgehalt von 22,1 cbm; in Wangeroog 2 Schaluppen mit einem Raumgehalt von 25,3 cbm und 23,9 cbm; in Juist eine Schaluppe mit einem Raumgehalt von 23,3 cbm.

Die Fischerei von Norddeich lieferte in den Jahren 1886 und 1887 folgende Ergebnisse: Fischerei von Norddeich.

1886:

Von 4, später 5 Schaluppen auf 197 Reisen:

56 300 Stück Schellfische im Gewicht von	46 000 kg		
300 „ Kabljau „ „ „	1 600 „		
an Schollen und sonstigen Fischen	5 500 „	53 100 kg Fische;

1887:

Von im Frühjahr 6, im Herbst 8 Schaluppen auf 510 Reisen:

77 950 Stück Schellfische im Gewicht von	77 950 kg	
600 „ Kabljau „ „ „	3 000 „	
an Schollen und sonstigen Fischen	7 160 „	88 110 kg Fische.

(Im Sommer sind von Norddeich aus mit dem Grundnetz 1 525 kg Seezungen und andere Plattfische gefangen.)

Die Norder Fischerei-Genossenschaft eröffnete ihren Betrieb am 6. August 1887 mit dem Kutter „Fürst Bismarck". Wie in der Generalversammlung der Genossenschaft am 31. Januar 1888 berichtet wurde, lieferte dieser Betrieb bis Ende Dezember 1887 eine Reineinnahme von 1614 *M.* Betriebsergebnisse der Norder Fischerei Genossenschaft.

„Bei einer Summe von 16 400 *M*, welche einschließlich aller Nebenkosten für die Anschaffung des Kutters „Fürst Bismarck" aufgewendet ist, entspricht dieses in Anbetracht der kurzen Betriebszeit einer Jahresverzinsung von 9%. Der Ertrag reicht also schon jetzt neben einer angemessenen Abschreibung von 4% zur befriedigenden Verzinsung des Anlagekapitals aus, trotzdem das letzte Drittel des Jahres 1887 für die Hochseefischerei außerordentlich ungünstiges Wetter gebracht hat. — Da schon bei der Gründung der Genossenschaft im Dezember 1886 erheblich höhere Mitgliederbeiträge eingezahlt sind, als in dem Kutter „Fürst Bismarck" angelegt sind, um die Kosten fü den im Bau befindlichen, aber noch nicht fertig gestellten und also noch nichts verr dienenden zweiten Kutter zu decken, so wird den Mitgliedern für das ganze Jahr 1887 eine Dividende von 2% ihrer Beiträge ausgezahlt werden."

Die übrige Fischerei der ostfriesischen Wattküste.

Diese Fischerei ist sowohl dem Werthe wie dem Umfange nach unbedeutend und beschäftigt zum Theile nur die ärmere Bevölkerung. Die Hauptgeräthe sind der hier Kül genannte Hamen (im Holländischen: kuil), ferner die an passenden Stellen der Küste aufgestellten Fischzäune, in welchen sich bei ablaufendem Ebbestrom der Fisch verfängt; die Schiebenetze für den Garneelenfang; die Schütten und Fuken für den Aalfang; die Zugnetze für den Lachs und die Störnetze, die letzteren in dem zur Küstenfischerei gehörenden Theile der Ems (die Grenze der Küstenfischerei auf der Ems ist die Linie, welche vom linken Ufer der Leda bei deren Einmündung in die Ems, im rechten Winkel gemessen, bis zum gegenüberliegenden Ufer führt).

Der Kül. Schiebenetze. Zugnetze für den Lachs. Störnetze. Fischerei in der Emsmündung.

Im Wesentlichen ist diese Fischerei wohl seit langer Zeit dieselbe und es trifft daher in der Hauptsache die Beschreibung, welche Herr Professor Dr. A. Metzger in den Circularen des Deutschen Fischereivereins im Jahre 1872 veröffentlicht hat, noch heute zu. Derselbe giebt an, daß sich zu jener Zeit 40 Haushaltungen, welche sich auf die Orte Ditzumer Verlaat, Pogum und Dyksterhusen, Ditzum, Klein- und Groß-Borsum und Larrelt vertheilen, mit der Fischerei beschäftigen. (Die preußische Statistik vom Jahre 1884 giebt für Ditzum 8, Ditzumer-Hammerich 16, Jemgum 2 und Pogum 1 Erwerbsfischer an).

Statistische Angabe aus 1872.

Beschreibung des Küls.

Der Kül (der Steerthamen der Elbe) ist ein großes beutelförmiges Netz, welches mit seiner Oeffnung gegen den abfließenden Ebbe- oder Fluthstrom an zwei in den Grund getriebenen Pfählen befestigt ist. Dieses Eintreiben der 10 m langen und 20 cm Durchmesser haltenden norwegischen Pfähle geschieht bei beginnender Strömung und zwar mittels Querbalken, die mit Ketten an den Pfählen festgemacht sind und auf welche sich die Mannschaften von zwei Böten setzen. Das Netz, dessen Höhe an der Oeffnung wohl 2 m bei einer Breite von 5,40 m ist, wird von der Strömung wagerecht gehalten, so daß die obere Wand sich vorn oft über den Wasserspiegel ausbauscht; die Länge des ganzen Fangapparats ist 14 m. Das letzte Viertel ist der sogenannte Steert; derselbe kann abgenommen werden und hat daher, je nach der Art der zu fangenden Fische, engere oder weitere Maschen. Man rechnet 50 kg Manilahanf für einen Kül, und stellen sich die gesammten Herstellungskosten eines Küls auf 85 Mark. Das Stricken des Netzes besorgen die Fischer und ihre Frauen selbst. Im Jahre 1871 waren in Ditzum 80 Küls vorhanden, die 5 Fischern gehörten. Vier von diesen fischten in Kompagnie. In Borsum zählte man gegen 40 Küls. Gefischt wird stets mit einer weit geringeren Anzahl von Küls, da man jeden zweiten Tag mit den Netzen wechselt, die gebrauchten werden sorgfältig getrocknet und von Zeit zu Zeit mit Eichenlohe ausgekocht; bei aufmerksamer Behandlung und regelmäßigem Wechsel kann ein Kül sechs Jahre lang gebraucht werden.

Zahl der Küls.

Die preußische Statistik giebt für 1884 die Zahl der Küls für Oldersum auf 12, für Ditzum auf 26 und für Ditzumer-Hammerich auf 23 an. Die Dollartfischerei wird hauptsächlich nur von Ditzum betrieben; zu den Fahrten hin und zurück nach und von den Fischplätzen im Dollart bedienen sich die Ditzumer bei ruhigem Wetter gewöhnlicher Schiffsböte, bei stürmischem Wetter der sogenannten „Ditzumer Bollen“. Es sind dies einmastige, 28 Fuß lange und 9 Fuß breite Fahrzeuge, die nur vom Vordersteven bis zum Maste mit einem Deck versehen sind. Sie führen Schwerter, Fock-, Top- und großes Segel, haben eine Tragfähigkeit von

Dollartfischerei von Ditzum. Fahrzeuge.

3 bis 4 Last und kosten segelfertig etwa 300 Thlr. Außer den mit jeder Fluth aufkommenden Plattfischen und Granaten bilden die periodisch in größerer Zahl erscheinenden Fische den Hauptgegenstand des Fanges: Häringe und Spierlinge (Stint) vom Februar bis April; Anchovis (hier Sardellen genannt) vom Mai bis Mitte Juli; Geepen (Hornhecht) und einzelne Lachse im Sommer; Butt, Scholl, Granat und Aal während der ganzen Fischzeit; Spierlinge und Neunaugen von Mitte Oktober bis in den Winter. Für Ditzum hat Professor **Metzger** seiner Zeit folgende Erträge ausgemittelt:

Erträge der Fischerei von Ditzum 1867/71.

Anchovis (Sardellen) im Jahre	1867	= 87	Anker,
" "	1868	= 74	"
" "	1869	= 111	"
" "	1870	= 7	"
" "	1871	= 38	"

welche im Durchschnitt zu 14 Thlr. per Anker meist nach Emden und Leer abgesetzt wurden. Jedes Ankerfaß kostet den Fischern 1 Thlr., das Salz zu jedem Anker 15 Sgr. und ebensoviel beträgt der Arbeitslohn. Häringe werden im Durchschnitt jährlich an 10 000 Stiege gefangen, doch ist der Fang in den einzelnen Jahren sehr ungleich. Specielle Angaben lagen in jener früheren Zeit nur aus folgenden beiden Jahrgängen vor; die 4 Partner von Ditzum fingen: 1869 zusammen 45 000 Stiege, Durchschnittspreis per Stiege 1 Sgr.; 1870 zusammen 3 000 Stiege, Durchschnittspreis per Stiege 2 Sgr. Auf den Preis hat außerdem die Zeit des Fanges einen erheblichen Einfluß. Werden gerade in der Fastenzeit viele Häringe gefangen, so sind sie theurer, als wenn sie später gefangen werden. Die Fischer fahren alsdann mit ihrem Fang direkt nach Emden, Leer, Papenburg u. a. O. und erhalten für die Stiege $1\frac{1}{2}$ ja bis 4 Sgr.

Mit dem Räuchern der Häringe beschäftigen sich in Ditzum zwei Haushaltungen, welche die Bücklinge zu 5 bis 7 Sgr. per Stiege absetzen. Spierlinge (Stinte) werden etwa 1 200 Körbe à 31 bis 40 Pfund gefangen und per Korb für 10 Sgr. verkauft. Neunaugen etwa 70 Stiege à 10 Sgr. Mit dem Mariniren der Neunaugen geben sich die Ditzumer Fischer nicht ab.

Der in den Külen gefangene Granat wird von den Fischern nicht ausgelesen, sondern mit der zugleich gefangenen Fischbrut und kleinen unbrauchbaren Fischen an die Fischerleute von Ditzumer Verlaat verkauft, die den noch brauchbaren Granat auslesen und mit dem Rest, Ees genannt, Enten zum Verkauf auffüttern. Von den 6 000 Körben Granat und Fischbrut, welche die vier Külfischer von Ditzum jährlich fangen, wird nur die Hälfte, per Korb zu 2 Sgr. verkauft, die andere Hälfte aber über Bord geworfen. Geepen (Hornhechte) werden in den Külen etwa 100 bis 200 Stück gefangen und per Stück für 1 bis 2 Sgr. verkauft.

Die Fischerei von Ditzum 1886.

Für Herbst 1886 wird über die Ditzumer Fischerei von Herrn Apotheker **Thomsen** Folgendes berichtet:

„Küls besitzen die Fischer

in Ditzum	150 Stück
" Ditzumer Verlaat	30 "
" Coldeborg	1 "

An Garn wird zu jedem Kül 25 kg Manilahanf verwandt und stellt sich der Preis für fertige à 85 bis 100 ℳ. Der sogenannte Steert nimmt $\frac{1}{4}$ der Länge ein. Die Pfähle sind 10 m lang, 20 cm im Durchmesser. Der

Ertrag eines Küls ist natürlich sehr verschieden und beläuft sich höchstens auf 250 *M.* im Jahr. Bei Benutzung von 10 Küls zum Fischen sind mindestens noch 15 Küls zum Verstellen erforderlich."

Die preußische Statistik von 1884 führt unter Ditzum auf: 8 Erwerbsfischer, 1 Schaluppe, 2 offene Schaluppen, 9 offene Segelböte; für Jemgum 2 Erwerbsfischer mit 2 offenen Ruderböten; für Pogum 1 Erwerbsfischer mit 1 offenem Ruderboot und 6 Erwerbsfischer, die keine Fahrzeuge hatten, auf. Herr Apotheker Thomsen giebt für Herbst 1886 an: 10 Familien von Erwerbsfischern mit 4 Slupen zum Schellfischfang, 6 für Küstenfischerei im Dollart und 40 Böten. Die Zunahme gegen 1884 ist dadurch zu erklären, daß mehrere Familien hinzukamen und in anderen Familien erwachsene Söhne sich neue Fahrzeuge anschafften.

Störfang. „Der Störfang", so berichtet Herr Apotheker Thomsen unterm 22. September 1886 weiter, „ist seit Jahren immer mehr zurückgegangen, auch was die Größe der Fische betrifft. In diesem Jahre sind hier 50 Stück gefangen. Der Lachsfang bessert sich aber etwas, was wohl das Aussetzen junger Brut in der Oberems veranlaßt hat. Im Uebrigen ist das ganze Ergebniß der Fischerei, mit Ausnahme von Häringen, als ein sehr geringes zu bezeichnen."

Ueber die Tiefen- und Strömungsverhältnisse des hier in Betracht kommenden Theils der Ems und des Dollart, theilt Herr Thomsen Folgendes mit: „Nach den Angaben der Fischer und Seefahrer ist die tiefste Stelle in dem Dollart auf 30 Fuß, diejenige in der Ems auf 15—18 Fuß zu schätzen. Die Ems hat stets eine starke Strömung, welche indessen von der Strömung des Dollart übertroffen wird.

Fluth- und Ebbeunterschiede bis Papenburg hinauf betragen im Dollart 14 Fuß, bei Ditzum 12 Fuß, bei Leerort 8 Fuß, bei Papenburg 6 Fuß."

1887er Fang von Ditzum. Ueber die Fischereiergebnisse von Ditzum im Jahre 1887 giebt folgende briefliche Mittheilung des Herrn Thomsen vom 12. Januar 1888 Auskunft:

„Von Ditzumern wurden gefangen:

1. Sardellen (Anchovis) — sind gänzlich ausgeblieben;
2. Aal
   a) sogenannter Schieraal etwa 3000 kg,
   b) " Braunaal " 2000 kg;
3. Häring 15—20 000 Stieg zum Verkaufspreise von 15 und 10 *Pf* per Stieg;
4. Hornhechte — nur vereinzelt gefangen;
5. Neunaugen 150 Stieg, verkauft zu Stieg 1 *M.*;
6. Stint 5 000 kg, verkauft zu Kilogramm 3 *M.* 60 *Pf*.

Für die hiesige Fischerei war 1887 eines der schlechtesten Jahre, deren man sich erinnern kann. — Ueber Butt, Stör, Lachs habe ich keine Auskunft erhalten."

Die nachstehende gütige Mittheilung aus Leerort, den 20. Januar 1888, über die Stör- und Lachsfischerei in der Unterems in den Jahren 1886 und 1887 mit Ausschluß des Ditzumer Fanges, sei hier aufgenommen.

Stör- und Lachsfischerei in der Unterems 1886 und 1887. Es wurden gefangen:

1. Papenburgersiel, $\frac{1}{2}$ Stunde ober- und $\frac{1}{2}$ Stunde unterhalb:

1886	etwa 4 Rogenstöre	und 15 Milchstöre,	sowie etwa	300 Lachse,
1887	" 1 "	" 14 "	" "	160 "

2. Coldam—Leerort—Solborg (Leerorter Fischer), $^1/_4$ Stunde ober= und $^1/_2$ Stunde unterhalb Leerort:

1886 etwa 98 Rogenstöre, 70 Milchstöre, sowie 45 Lachse,
1887 = 95 = 65 = = 125 =

3. Jemgum—Terborg, $1^1/_2$ Stunden unter Leerort:

1886 etwa 11 Rogenstöre, 12 Milchstöre, etwa 2 Lachse,
1887 = 12 = 11 =

Zur besseren Verwerthung des Ditzumer Fanges, namentlich durch Räuchern, hat sich im Jahre 1887 eine Genossenschaft gebildet. Mit Hülfe der Sektion für Küsten= und Hochseefischerei und einer von dieser bewirkten Unterstützung der preußischen Regierung, wurden Fischer ausgeschickt, um die an der Ostsee und den Niederlanden gebräuchlichen Räuchervorrichtungen kennen zu lernen, und sodann in Ditzum ein Räucherhaus errichtet, welches anfangs 1888 fertig gestellt wurde. Es können gleichzeitig darin 4 000 Stiege Häringe geräuchert werden. Auch für die Räucherei von Aal, Stör und Lachs ist das Haus eingerichtet und zwar kann sowohl darin die kalte oder holländische, als die warme oder kieler Methode angewendet werden. Bildung einer Fischerei-genossenschaft in Ditzum

Was die vorzugsweise von kleinen Leuten betriebene Fischerei mittelst Fischzäunen, — in Ostfriesland Argen, an der Unterelbe Buhnen und an der schleswig-holsteinischen Westküste Garden genannt — betrifft, so haben diese höchst einfachen und ursprünglichen Vorrichtungen, welche wir noch heute in ganz ähnlicher Weise, wenn auch aus anderem Material, in anderen Welttheilen, z. B. im Malayischen Archipel und an der Küste von Madagaskar, in Europa in den Niederlanden und an der atlantischen Küste von Frankreich (bouchots) an geeigneten Meeresuferstellen finden, den Zweck, auf den trockenlaufenden Wattgründen sich der Fische, welche mit der Flut aufkommen und mit dem Ebbestrom wieder abziehen, zu bemächtigen. Diese Geräthe werden vorzugsweise auf den Watten des Dollart und an dem gegenüber Norderney sich hinziehenden Theil der ostfriesischen Küste aufgestellt. Die Beschreibung, welche Professor Metzger von diesen Fanggeräthen im Jahre 1870 lieferte, trifft noch heute vollständig zu. Er sagt: Argenfischerei. Beschreibung der Argen.

„Man errichtet aus Schilfrohr, Latten oder Buschwerk winkelförmige Zäune, deren Spitze mit einer Reuse abschließt. Eine derartige Vorrichtung führt den Namen Agge (Arge), holländisch Harge. Je nach der Beschaffenheit des Wattengrundes und der Gewalt des Wassers richtet sich das zu den Aggenzäunen verwendbare Material und dessen Befestigungsweise. Auf den weichen Schlickwatten des Dollart gebraucht man dazu das gemeine Schilfrohr. Die trockenen Rohrhalme werden einfach in $^1/_2$= bis $1^1/_2$zölliger Entfernung von einander mit einer geringen Neigung nach innen in den Grund gesteckt, so daß sie etwa $1^1/_2$ bis 2 Fuß aus demselben hervorragen. Mitunter verbindet man auch wohl die Rohrhalme durch Bindfaden oder Strohseile und giebt dem Ganzen durch einzelne in den Grund getriebene Stöcke einen stärkeren Halt. Die Flügel der Agge sind in der Regel nicht länger als 40 bis 50 Fuß. Der die Winkelspitze abschließende Korb ist kegelförmig, mit 1 oder 2 Kehlen versehen und gegen 6 Fuß lang; seine vordere Mündung ist gewöhnlich 1 bis $1^1/_2$ Fuß weit, während das halsförmig verengte hintere Ende, das mit einem Deckel oder Holzstück verschließbar ist, nur 4 bis 6 Zoll Durchmesser hat. Ein solcher Aggenkorb kostet 10 Sgr. und ebensoviel das zu den Aggenflügeln nöthige Rohr. Die Agge wird möglichst

nahe an der Ebbelinie so aufgestellt, daß ihre Winkelöffnung dem Ebbestrom zugekehrt ist. Je nach der Individualität der Fischer giebt es natürlich mancherlei Abweichungen. So findet man bei vielen Aggen statt des einen Korbes deren drei und statt der beiden gleich langen Flügel einen mittleren größeren und zwei seitliche kleinere. Jeder ordentliche, d. h. während der Sommerzeit sich fast ausschließlich mit dem Fischfang abgebende Fischer hat in der Regel 30 bis 40 Aggen und errichtet dieselben, soweit es die Lokalität erlaubt, gern zu 10 oder mehreren unmittelbar neben einander, so daß dadurch ein langer zickzackförmiger Zaun entsteht."

Damit sich die Aale und Plattfische nicht in Schlick und Sand einwühlen, macht man auch wohl inwendig vor der Reuse ein Loch, wo die Fische Wasser behalten und dann mit Hilfe eines „Kätschers", eines an einem langen Stiel befestigten kleinen Sacknetzes, herausgefischt werden können. Um bei Ebbezeit zu seinen Argen zu gelangen, die oft vom Deiche weit hinaus nach der See zu liegen, bedient sich der Fischer der in Ostfriesland sogenannten „Kraiers"; es sind dies schmale, kastenförmige Schlitten, deren von niedrigen Wänden eingefaßter Boden vorn etwas aufgebogen ist. Auf den beiden Seitenwänden stehen schräg nach hinten geneigte Latten in die Höhe, welche ein Querholz tragen. Auf dieses Querholz stützt sich der Fischer, während er auf das hintere Ende des Schlittens mit dem einen Bein niederkniet und zugleich sich mit dem anderen Fuß im Schlick vorwärts stößt. Die Körbe für die Aufnahme des Fanges stehen vorn und in der Mitte auf dem Boden des Schlittens.

Kraier.

Die Zahl der Argen an der ostfriesischen Wattküste scheint gegen früher erheblich abgenommen zu haben. Professor Metzger sah um Pfingsten 1870 auf den Watten des Dollart gewiß an 1 000 Argenkörbe ausgelegt, welche den Fischern von Borsum, Ditzum, Pogum, Dykfterhusen und Ditzumer Verlaat gehörten. Als jährlichen Ertrag dieser Fischerei auf dem Dollart mit Argen giebt er 3 600 Thlr. an. Für die Argenfischerei auf den Watten längs des zum Amte Norden gehörenden Deiches zwischen dem Finkenpolder und Utlandshörn giebt er an, daß 22 in der Nähe des Deiches wohnende Arbeiterfamilien, meist Deichsticker, mit 30 großen Argen fischten. Den jährlichen Ertrag schätzt er auf 3 000 Thlr.

Zahl der Argen.

Erträge.

Die preußische Statistik von 1884 verzeichnet die Argen als solche nicht. Wenn man annehmen darf, daß die Rubrik „Reusen" diese Argen enthält, so wurden damals gezählt: Im Amte Norden: Lintelermarsch 7 Erwerbs-, 5 Gelegenheitsfischer und 19 Reusen; Westermarsch II: 9 Gelegenheitsfischer und 12 Reusen; im Amte Weener: Pogum 7 Erwerbsfischer und 340 Reusen. Die Angaben über den Ertrag der Argenfischerei in neuerer Zeit sind unbestimmt; man rechnet für eine große Arge einen jährlichen Ertrag von 2- bis 300 *M.*

Ueber die Aalschütten und Aalsuken giebt Professor Metzger Folgendes an:

Aalfanggeräthe.

„Aalschütten sind dichte aus Latten und Schilfrohr verfertigte, meist 12 bis 20 Schritt lange Zäune, die quer gegen den Strom an den abfallenden Kanten der Ems und der Wasserläufe des Dollart aufgerichtet werden; an ihrem tiefer gelegenen Ende sind sie mit einer oder zwei aus Weidenruthen geflochtenen Reusen versehen. Sie kommen im Durchschnitt auf 3 Rthlr. zu stehen und halten, wie die Aggenflügel, nicht länger als ein Jahr. Von Ditzum aus fischen 4 Haushaltungen mit 30 solcher Aalschütten; im Ganzen sind deren aber gewiß an 60 auf dem Dollart vorhanden."

„Aalfuken sind nach der Idee der Aggen eingerichtete Fischzenge, die ganz aus Netzwerk bestehen und transportabel sind. Sie haben zwei Flügel und in der Mitte ein kegelförmiges, über hölzerne Reifen gespanntes Netz, dessen hinter der letzten Kehle gelegene Kammer, die sogenannte „Kikebuse" abgenommen werden kann. Für jede Fuke rechnet man etwa 3 Pfund Garn à 20 Sgr. und 1½ Rthlr. an Arbeitslohn. Es wird damit vorzugsweise in den Außen- und Binnentiefen gefischt, gleich vor und hinter den Sielen, sowie in den Rieden und Wasserzügen des unbedeichten Vorlandes. Die Zahl der an der Ems und am Dollart benutzten Fuken ließ sich nicht genau ermitteln, doch sind deren mindestens an 300 in Gebrauch."

Den jährlichen Ertrag der Aalschütten und -Fuken von Borsum und Ditzum giebt Professor **Metzger** auf 1 000 Thlr. an. Die preußische Statistik von 1884 unterscheidet Aalkörbe und Fuken, von ersteren giebt sie für Borsum 91, für Ditzum 74, für Pogum 83 an. Die Fuken vertheilten sich wie folgt:

Greetsiel	4
Oldersum	10
Critzum	10
Ditzumer-Hammrich	539

Endlich ist noch des **Granatfangs mit Schiebenetzen** zu gedenken; derselbe wird hauptsächlich von der in der Nähe Emdens gelegenen Ortschaft Larrelt aus betrieben. Im Jahre 1870 betrieben 7 Haushaltungen diesen Fang und wurde der jährliche Gesammtertrag auf 1 050 Thlr. geschätzt. Die preußische Statistik von 1884 führt für Larrelt 8 Erwerbsfischer und 24 Netze, für Jemgum 2 Erwerbsfischer und 20 Netze, für Greetsiel 1 Erwerbsfischer, 2 Gelegenheitsfischer und 5 Netze, endlich für Neßmersiel 3 Gelegenheitsfischer und 4 Netze auf. Granatfang mit Schiebenetzen.

Oldenburgische Küste.

Die Fischereien an der oldenburgischen Seeküste.

Diese Fischereien waren bisher, mit Ausnahme eines Zweiges der Küstenfischerei, des gleich näher zu besprechenden Garneelen- oder Granatfanges, unbedeutend. Die Berufsstatistik des Reiches vom Jahre 1882 (Tabelle Nr. II) giebt für das Großherzogthum Oldenburg im Ganzen 112 Fischer, davon 88 Gelegenheitsfischer, an. Die in Tabelle Nr. VII mitgetheilte Zählung der Hochseefischerfahrzeuge in den Jahren 1886 und 1887 ergiebt für das Großherzogthum Oldenburg nur 3. Nach den unter „Küstenfischerei, Norderney und benachbarte Inseln" gemachten Mittheilungen hatte sich diese Zahl von Hochseefischerfahrzeugen im Herbst 1887 noch etwas vermehrt. Hier und da an geeigneten Stellen der Küste, namentlich in den Sielen, findet für den Verbrauch der umliegenden Gegend eine Küstenfischerei mit kleineren Geräthen statt. Neuerdings wird, wie weiter unten mitgetheilt, von Carolinensiel und Wangerooge aus Seefischerei betrieben. Es werden, wie uns amtlich mitgetheilt wurde, statistische Erhebungen über die Fischereien im oldenburgischen z. B. nicht angestellt, und was im Nachstehenden über die Granatfischerei an der oldenburgischen Küste mitgetheilt wird, entstammt zum größten Theil den Ermittelungen, welche Herr Dr. Friedrich **Heincke** in den Nummern 8 und 9 (August und September) 1887, der „Mittheilungen der Section für Küsten- und Hochsee-Fischerei" veröffentlicht hat. Geringe Bedeutung der oldenburgischen Seefischerei.

Nach einem Aufsatz über denselben Gegenstand in der Weser-Zeitung vom *Granatfischerei.* 17. Juli 1885 bestehen die **Granatfischereien an der oldenburgischen Küste** schon über 50 Jahre, früher befaßten sich mit diesem Geschäfte die jetzt ziemlich gut situirten Landleute, welche sich mehrere Gespanne hielten, um den Transport der Granat — anderwärts Garneelen genannt — zu besorgen. Derselbe war damals nur mit Wagen auf den Landchausseen möglich. Auf diesen mit Holzbögen und *Frühere Zeit.* Leinen bespannten Wagen kamen die Granat nach Oldenburg, Delmenhorst und vor allem nach Bremen. „Die Fischerei war damals weit lohnender als gegenwärtig. Die Fischer brauchten nur 10 bis 20 Fangkörbe auszulegen oder fischten nur die Hälfte der heute erforderlichen Zeit mit ihren Netzen, um einen befriedigenden Fang zu machen. Durch die Anhäufung des Schlicks namentlich im Jadebusen zogen sich die Granat von ihren früheren Brutplätzen zurück. Wo früher im Jadebusen mit großem Erfolg diese Fischerei betrieben wurde, hat man kürzlich entweder gar nicht *Gegenwärtige Verhältnisse.* oder nur mit geringem Erfolge gefischt. Solche mühevolle Wege ins Watt von einer Stunde und darüber, wie sie viele unserer Korbgranatfischer machen müssen, waren den alten Fischern unbekannt. Die Zahl der Granatfischer hat sich im Laufe der Jahre ungefähr verdreifacht. So waren z. B. im Nordseebad Dangast früher 10 Fischer, jetzt sind deren 24 daselbst. Im Ganzen leben im Herzogthum Oldenburg 50 Familien von dem Ertrage der Granatfischereien."

Die oldenburgischen Granatfischereien liegen im Umkreis des Jadebusens. Am Südufer desselben bilden die Ortschaften Dangast und Varelerhafen bei Varel den Mittelpunkt der Fischerei, an der Küste von Butjadingen (zwischen Jade- und Wesermündung) hauptsächlich Blexen, Burhave u. A., am unbedeutendsten ist die Fischerei an der jeverländischen Küste an der Jade.

Geräthe. In Dangast wird ausschließlich die Korbfischerei betrieben. Jeder Korb besteht aus zwei auseinandernehmbaren Theilen, aus dem Fisch- oder Leitkorb, und dem Aal- oder Fangkorb, auf dessen genaue mit Abbildung ausgestattete Beschreibung des Herrn Dr. Heincke hierdurch verwiesen wird. Die Kosten eines solchen Geräthes belaufen sich an baaren Auslagen auf 4,50 *M.* Die Körbe werden im Watt mit Pfählen befestigt, die meisten an den Fahrstraßen des Jadebusens, den sogenannten Tiefs. Die Mündung des großen Korbes ist stets nach dem Lande zu gerichtet. Um zu den Körben zu gelangen und den Fang ans Land zu bringen, benutzen die Fischer den sogenannten Schlickschlitten; derselbe ist ganz ebenso eingerichtet wie der an der ostfriesischen Wattküste bei der Argenfischerei benutzte und oben beschriebene. Die Fangzeit währt von Frühjahr bis Herbst, meist von Mitte März bis Mitte Oktober, sobald und so lange es die Witterung gestattet. Im Winter werden sämmtliche Geräthe eingeholt. Aus dem nach Hause gebrachten Fange werden zunächst die mitgefangenen Fische und Taschenkrebse herausgelesen; dann werden die Granat selbst gesiebt, um die eßbaren von den kleineren, nur als Dünger verwendbaren (der sogenannten „Saat") zu sondern. Die eßbaren Granat werden dann sofort in kochendes, schwachgesalzenes Wasser geworfen, worin sie nur wenige Minuten bleiben. Nach dem Kochen werden sie im Zugwind abgekühlt und getrocknet und an die Händler abgeliefert. Gegenwärtig verdienen in Dangast etwa 26 Familien ihren Unterhalt ausschließlich mit der Granatfischerei. Zu einem erfolgreichen Fange muß ein Fischer wenigstens 25—30 Körbe haben, manche haben über 60; im Ganzen mögen im Durchschnitt jährlich 1200 Körbe im Betrieb sein.

Nahe bei Dangast, in Varelerhafen, wo sich etwa 6 Fischer befinden, hat neben der Korbfischerei in den letzten Jahren eine andere Fischereiart, mit Netzen, erheblich zugenommen. Die Netze sind Zugnetze ohne Sack, am Obersimm mit Korken, unten durch Stein beschwert; sie werden bei Ebbezeit derart durchs Wasser gezogen, daß das Untersimm über den Boden hingeht; das eine Ende des Netzes wird von einem mit dem Ebbestrom treibenden Boot, das andere von einem im Wasser gehenden Manne geführt.

Ertrage.

Im Allgemeinen rechnet der Dangaster Korbfischer, daß er täglich im Durchschnitt mindestens 2 bis $2^1/_2$ Scheffel eßbare Granat und etwa das Doppelte an kleinen fängt. Den Scheffel zu 13—14 kg Gewicht und zu 25 Liter Rauminhalt gerechnet, ergiebt dies für jeden Fischer täglich etwa 35 kg oder 50 bis 60 Liter eßbare und gegen 70 kg oder 100—120 Liter kleine Granat. Für den Scheffel eßbarer Granat erhält der Fischer 2—3 *M*, für den Scheffel kleiner 20 bis 30 *Pf*, das würde 5 + 1 *M*, in Summa 6 *M* täglich ausmachen. Bei einer durchschnittlichen Zahl von 30 Fischern, 4 Monate guter und 4 Monate schlechter Fangzeit wird man nach Dr. Heincke den Ertragswerth des ganzen Jahres auf rund 30 000 *M* anschlagen können. An Reingewinn, nach Abzug aller Unkosten für Geräthe und Transport, kann man für einen Dangaster Fischer durchschnittlich mindestens 600 *M* jährlich, für einen Fischer in Varelerhafen vielleicht das Doppelte rechnen. Der Fang der einzelnen Jahre ist sehr verschieden.

Verdienst.

An der Küste von Butjadingen, namentlich an der Wesermündung bei Blexen und Burhave, wird von Anfang April bis Anfang oder Mitte November mit stehenden Netzen gefischt, welche mit der Oeffnung dem Ebbestrom entgegen an den Prielen aufgestellt sind. Es sind dies Reusen aus Hanfgarn mit 4 Reifen, 3 Einkehlungen und 2 Flügeln. Der Ertrag des Fanges ist nach Dr. Heincke recht bedeutend. Ungerechnet die kleinen abgesiebten Granat und diejenigen, welche am Orte oder in der Nachbarschaft verzehrt werden, kommen in Nordenhamm, dem Hauptversandtplatz, in den besten Fangmonaten, April, Mai und Juni, im Durchschnitt täglich 66 Körbe, jeder zu 18 kg, oft über 100 Körbe, zur Verschickung nach Bremerhaven, Bremen, Hannover u. A.

Menge des Granatversands auf den oldenburgischen Eisenbahnen.

Für den Umfang und muthmaßlichen Werth desjenigen Theils des Granatfanges der oldenburgischen Küste, welcher auf der oldenburgischen Staatsbahn versandt wird, giebt, was das Jahr 1886 betrifft, die unten folgende Uebersicht Auskunft. Darnach betrug in diesem Jahre der von Varel und Nordenhamm versandte Granat 336 948 kg. Dies würde, den Werth von 14 kg zu $2^1/_2$ *M* angenommen, einen Betrag von 60 167 *M* ergeben.

An der jeverländischen Küste bedient man sich ebenso wie in Ostfriesland der Schiebenetze. Diese großen, halbkreisförmigen Fischhamen schieben die Fischer da, wo der Wattboden fest ist, einige Stunden nach Hochwasser vor sich her.

Konservirte Granat.

Betreffs der Versendung konservirten gekochten Granats von Varel sei hier auf die Mittheilung des Herrn Dr. Heincke verwiesen. Danach wurden in der Saison 1886: 5 bis 6 000 Dosen geschälten Granats (die Dose zu $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ und 1 kg) hergestellt und größtentheils schon vor Schluß der Saison abgesetzt.

Granat als Dünger.

Diejenigen Ortschaften, in denen Fischerei betrieben wird, sowie die nächstliegenden haben noch einen anderen Nutzen von der Granatfischerei. Man benutzt dort die kleinen Granat, sowie den meisten übrigen Abfall an Fischen u. a. zum größten Theil

als Dünger, einzeln auch als Mast für Schweine und Enten, welche in kürzester Zeit von diesem Futter ganz bedeutend an Größe zunehmen. Es werden verschiedene Hackfrüchte, namentlich Kohlarten, Bohnen, Kartoffeln, sowie im Herbst der Roggen mit Granat gedüngt. Der Verfasser des angeführten Artikels der Weserzeitung giebt folgende Berechnung: „Soll ein Areal von 1 Scheffel Saat = 30 □ Ruthen = 8,5 ar gut gedüngt werden, so rechnet der Landmann 30 Scheffel Granat auf diese Fläche. Der Scheffel kostet 25 ₰, die ganze Düngung für den Scheffel Saat also 7,50 ℳ, eine außerordentlich billige und gute Düngung. Man kann nach Granatdünger selbst auf dem unfruchtbarsten Boden die üppigsten Früchte ziehen. Am Vareler Hafen ist eine Granatguanofabrik, welche die Thiere durch Rösten zu einer Art Mehl verarbeitet. Einzelne Netzfischer fangen im Herbst täglich bis zu 40 Scheffel kleine Granat, Korbgranatfischer einzeln 10—20 Scheffel. Früher mußten alle kleinen Thiere auf Amtsbefehl eingegraben werden."

Dem in den Körben befindlichen Fange an Granaten sind, wie schon bemerkt, eine Menge anderer Seethiere namentlich Fische und Krabben beigemischt. Die gemeine Krabbe wird mit dem Granat gekocht oder als Dünger verwendet, die Sammetkrabbe wird nie gegessen. Ganz einzeln wird der Ostseegranat, die Kieler Krabbe im Handel, mitgefangen. Von den Fischen sind es besonders Stint und Butt, die ständig mit Granat zusammen gefangen werden. Im Herbst werden Tausende von kleinen Seezungen, sowie kleine Schellfische gefangen. Auch der Häring erscheint in einigen Jahren mehrfach, gewöhnlich im Mai, kleine 8—14 cm lange Thiere werden stets in Menge mit Granat zusammengefangen und als Dünger verwerthet. Der Steinpicker und der gemeine Stichling werden oft scheffelweise im Frühjahr gefangen. Von anderen Fischarten, die hin und wieder gefangen werden, sind noch zu nennen: Meer- und Flußaal, der Seestichling, Knurrhahnarten, die Makrele, der Seehase, die Aalmutter, der Sandaal, der Hornhecht, Silberlachs (1884 einzeln im Steinhauser Tief von bedeutender Größe), der Schnäpel, Seenadeln in 3 Arten, Stör (in jungen Exemplaren), 3 Haiarten, 2 Rochenarten, einzeln die schmackhafte Lamprete. Die unangenehmste Beimischung des Fanges sind die Quallen (Seebleude, wie der Fischer sagt).

Fischfang in Granatkörben.

Ueber den von Carolinensiel in neuerer Zeit mit 8*) und von Wangerooge mit 3 Fahrzeugen betriebenen Fischfang liegen folgende gütige Mittheilungen der Herren Landrath v. Borries, Vorsitzer des Fischereivereins zu Norden, und Kaufmann D. J. Fimmen in Carolinensiel vor:

Seefischerei von Carolinensiel und Wangerooge.

Carolinensiel: 7 Fahrzeuge. Herbst 1886:

27 020 Stück Schellfische im Gewicht von 24 640 kg,
420 Stück Kabljau im Gewicht von 2 730 kg.

1887.

Die Schaluppen machten durchschnittlich jede im Frühjahr 25 und im Herbst 18 Fangreisen. Im Frühjahr betrug der Fang pro Reise und Schaluppe:

*) Eine weitere Schaluppe ist gegenwärtig, Februar 1888, im Bau begriffen und beabsichtigt der Erbauer Schiffsbaumeister Haak in Carolinensiel, dieselbe für eigene Rechnung fischen zu lassen.

370 Pfd. Schellfische und 6 Kabljau,
im Herbst: 250 " " " 2 "

Die Dauer einer Fangreise beträgt 12—15 Stunden. Da die Fische im verflossenen Herbst ziemlich weit von der Küste standen, so war der Fang nur gering, auch verhinderte schlechtes Wetter öfters den Fischfang.

Herr Fimmen bemerkt weiter:

„Sämmtliche mit 3—4 Mann fahrende Schaluppen fischen im Frühjahr und Herbst mit der Angel, ein Theil derselben im Juni und Juli mit der Kurre. Eine Ausnahme macht meine Schaluppe. Diese ist gut doppelt so groß als die größte der hiesigen anderen Schaluppen und fischt dieselbe, da sie Bünne und Eiskisten hat, das ganze Jahr hindurch wie die finkenwärder Ewer mit der Kurre. Für die kommende Saison beabsichtige ich auf meiner Schaluppe auch die Angelfischerei im Verein mit der Netzfischerei betreiben zu lassen. Die an Bord befindlichen Leute sollen die Angeln dann selbst mit Köder besetzen und zu gewissen Zeiten Angelfischerei betreiben. (Nämlich wenn in den Fischgründen Schellfische stehen und Windstille die Netzfischerei unmöglich macht.) — Meine Firma ist seit Bestehen der hiesigen Fischerei Hauptabnehmer der hiesigen und Wangerooger Fischer."

Schließlich werden hier zwei von der Großherzoglich Oldenburgischen Eisenbahndirektion gütigst zusammengestellte Uebersichten der Gewichtsmengen der auf den Großherzoglich Oldenburgischen Eisenbahnen in den Jahren 1886 und 1887 zum Versand gelangten Fische mitgetheilt. Fischversand auf den Großherzogl. Oldenburgischen Eisenbahnen.

Darnach wurden 1886 versandt:

auf Stationen	Granat kg	Häringe kg	Sonstige Fische kg
Wilhelmshaven	—	1 887	2 383
Varel	199 565	714	381
Nordenhamm	137 383	157	11 452
Großensiel	—	—	10 620
Brake	—	6 945	4 240
Elsfleth	—	475	7 888
im Ganzen	336 948	10 178	36 964

In der nachstehenden Uebersicht für 1887 sind die Fischarten noch weiter unterschieden und es ist auch der unbedeutende Versand von den Stationen Jever und Leer mit berücksichtigt. Die Ziffern über den Versand von Leer werden nur diejenigen Mengen darstellen, welche auf den Großherzoglich Oldenburgischen Eisenbahnen befördert wurden. Tabelle Nr. XVII enthält die auf der Güterexpedition Leer überhaupt zum Versand auf der Bahn aufgelieferten Mengen Fische.

Auf Stationen	Granat kg	Häringe kg	Aale kg	Stör kg	Bückinge kg	Sonstige Fische kg
Brake	—	3 578	—	—	—	1 549
Elsfleth	—	165	3 363	—	—	3 952
Großensiel	—	148	—	—	—	21 850
Jever	1 278	34	—	—	—	19 973
Leer	—	12 997	—	1 079	6 637	62 988
Nordenhamm	106 574	—	—	—	—	22 199
Varel	186 740	55	—	—	—	290
Wilhelmshaven	36	1 165	—	—	—	1 082
im Ganzen . .	294 628	18 142	3 363	1 079	6 637	133 883

Küstenfischerei in der Unter-Weser und der Wesermündung.

Geringe Bedeutung im Vergleich zur Elbe. Im Vergleich zu der Unter-Elbe und der Elbmündung ist die Fischerei in der Unter-Weser und Wesermündung nur gering. Die gesetzliche Grenze der Küstenfischerei ist die 56 km oberhalb Bremerhaven gelegene Mündung des Flüßchens Ochtum.

Grenze der Küstenfischerei in der Unter-Weser. Die Grenze bildet die Linie, welche rechtwinkelig von der Bremen-Oldenburgischen Theilungsmarke zwischen der Ochtum und der Weser nach beiden Ufern der letzteren führt.

Oldenburgische Fischerei. An der Fischerei oberhalb Geestemünde-Bremerhaven betheiligen sich hauptsächlich die Bewohner des oldenburgischen Ufers, die Ortschaften: Lienen, Käseburg, Ober-Hammelwarden, Brake, Großen-Siel, Blexen und Burhave, ferner Fischer von Bremerhaven, Geestemünde und Lehe sowie einige Fischer von der Elbe. Im Jahre 1883 wurden für das oldenburgische Wesergebiet von Elsfleth bis zum Hohenwege abwärts (5 Fischereibezirke), — wie Professor Metzger in seiner mit der Festschrift des Provinzial-Landwirthschaftsvereins von Stade veröffentlichten Abhandlung über die Fischerei und Fischzucht im Landdrosteibezirk Stade angiebt —, im Ganzen 139 Erlaubnißscheine im Betrage von 1 042 ℳ 50 ₰ ausgegeben, davon 16 im untersten Strombezirk (Blexener Fährschlenge bis Hohenweg) an Geestemünder, Bremenhavener und Finkenwärder Ewerfischer, so daß auf eingesessene oldenburgische Fischer 123 Scheine entfielen. (Die Anzahl der Fischer war jedoch eine geringere, da manche von ihnen in 2 beziehungsweise 3 Bezirken fischten und für jeden Bezirk einen besonderen Erlaubnißschein lösen mußten.)

Für 1887 wurden nach amtlicher Mittheilung Erlaubnißscheine ertheilt:

Vom Großherzoglichen Amte Elsfleth 148,
" " " Budjadingen . 33,
" " " Brake . . . . 111.

(Im früheren Amte Brake an . . . . 69 Personen,
" " " Ovelgönne an . 22 "
" " " Landwührden an 20 "

zusammen . . 111 Personen.)

Die Fischarten, welche Gegenstand des Fanges bilden, sind mit wenigen Ausnahmen dieselben wie die w. u. aufgeführten auf der Unter-Elbe und Elbmündung; am bedeutendsten ist der Aal-, Neunaugen-, Stint- und Maifisch-Fang; auch die Geräthe sind dieselben mit Ausnahme des Maifischkorbes, welcher ein für die Weser eigenthümliches Geräth ist (vergl. die ausführliche Beschreibung und Abbildung dieses Geräths in der Abtheilung Seefischerei der amtlichen Berichte über die internationale Fischereiausstellung zu Berlin 1880, Seite 12—14). Für das preußische (provinz-hannoversche) Ufer zählt die preußische Statistik von 1884 nur folgende Fischer auf: In Bremen und Schmarren je 1, in Lehe 3, in Rechtenfleth 2 und in Grohn 3 Erwerbsfischer, ferner in Dorum 3, in Schottwarden 1, in Bremen 7, in Schmarren 5, in Imsum 1, in Rechtenfleth 1 und in Grohn 5 Gelegenheitsfischer. Von Bremerhaven, Geestemünde und Lehe aus wurde die Fischerei in der Unter-Weser und Wesermündung 1886/87 von 10 dort eingesessenen Fischern betrieben, zu welchen zeitweise noch 6 Fischer von der Elbe kamen. Von dem Fischer Herrn H. Böge in Bremerhaven empfingen wir hierüber folgende Auskunft:

Gegenstände des Fanges und Fanggeräthe.

Preußische Fischerei.

Es wurde in der Zeit von Mitte September 1886 bis Ende März 1887 von Bremerhaven stromaufwärts bis etwas oberhalb Dedesdorf (am rechten Weserufer) hauptsächlich nach Stinten mit Ankerhamen gefischt und wurden pro Fischer und Fahrzeug 27 765 Pfund Stinte gefangen; der fernere Fang betrug pro Fahrzeug 50 bis 70 Stiege Neunaugen und bis 200 Stiege Butt. Es wurde in dieser Zeit auch mitunter weserabwärts bis zur Mündung mit dem als Schleppnetz benutzten Hamen auf Häring gefischt. Ertrag unbestimmt.

In den Sommermonaten wurde mit Treib- und Stellnetzen auf Butt gefischt, wobei der Ertrag pro Fahrzeug und Woche 70 bis 80 Stiege Butt betrug. Endlich wurde noch in der Zeit vom April bis Herbst 1887 weserabwärts bis zur zweiten Batterie (bei Weddewarden) mit Reusen auf Aale gefischt. Ertrag nicht ermittelt.

Ueber die Ergebnisse der Fischerei in der Unter-Weser in den Jahren 1884 und 1885 liegen für die Strecke von Lienen bis Großen-Siel die nachstehenden statistischen Angaben vor, welche Verfasser der Güte des Herrn Professor Metzger, damals Ober-Fischmeister der Provinz Hannover, verdankt:

Erträge.

Ertrag der Hamenfischerei auf der Unter-Weser von Lienen bis Großen-Siel in den Jahren 1884 und 1885.

Monat	Anzahl der Hamen Jahr 1884	Anzahl der Hamen Jahr 1885	Ctr. Stint Jahr 1884	Ctr. Stint Jahr 1885	kg Sommeraal Jahr 1884	kg Sommeraal Jahr 1885	kg Treibaal Jahr 1884	kg Treibaal Jahr 1885	Bund Neunaugen Jahr 1884	Bund Neunaugen Jahr 1885	Stück Stör Jahr 1884	Stück Stör Jahr 1885	Stück Lachs Jahr 1884	Stück Lachs Jahr 1885	Stiege Butt Jahr 1884	Stiege Butt Jahr 1885	Gesammtwerth des Hamenfanges in Mark Jahr 1884	Gesammtwerth des Hamenfanges in Mark Jahr 1885
Januar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
Februar	75	—	256	297	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—
März	69	70	350	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
April	69	70	250	108	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Mai	37	32	—	—	480	900—1 000	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—
Juni	28	32	—	—	350	300	—	—	—	—	—	—	4	13	—	—	—	—
Juli	42	40	—	—	400	800	—	—	—	—	—	—	8	12	—	—	—	—
August	42	40	—	—	360	500	—	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—
September	—	—	160	120	—	—	2 000	2 000	50	60	—	—	—	—	—	—	—	—
October	131	142	150	100	—	—	2 750	3 250	100	110	—	—	—	—	—	300	—	—
November	131	142	200	100	—	—	4 000	500	120	80	—	—	—	—	—	100	—	—
December	—	?	5	5	—	—	250	?	5	37	—	—	—	—	—	?	—	—
Fang insgesammt:			1 371	1 000	1 590	2500—2600	9 000	5 750	275	287	1	—	24	32	—	400	—	—
Geldertrag der einzelnen Fischsorten: in Mark:			à Ctr. 4 M. 5 484	à Ctr. 4 M. 4 000	à 1 M. 40 Pf. 2 226	à 1 M. 40 Pf. 3 500	à 1 M. 80 Pf. 16 200	à 1 M. 80 Pf. 10 350	à 15 M. 50 Pf. 4 262	à 15 M. 50 Pf. 4 448	?	—	à 7 kg à 3 M. 504	à 7 kg à 3 M. 672	—	à 1 M. 50 Pf. 600	28 676	23 570

Betheiligt waren an der Hamenfischerei im Jahre 1884 etwa 48 Fischer und stellt sich der Ertrag für jeden Fischer sonach auf 597 M. 40 Pf. und im Jahre 1885 etwa 52 Fischer, was einen Ertrag von 453 M. für jeden Fischer ergiebt.

Maifischerei.

1884: 185 Längen*) 280 Körbe: 2 280 Stiege à St. 2 *M.* = 4 560 *M.*
1885: 173 „ 519 „ 3 000 „ à „ 2 „ = 6 000 „

ergiebt für den Fischer 1884 etwa 88 *M.*, für 1885 etwa 96 *M.* Außerdem wurden 1885 66 Stück Lachse in den Maifischkörben im Gewicht von 370 kg gefangen, à kg 3 *M.* = 1 110 *M.*

Summarischer Ertrag der gesammten Fischerei in der Unter-Weser von Lienen bis Großen-Siel in den Jahren 1884 und 1885.

	1884	1885	Ertrag in Mark	
			1884	1885
Hamenfischerei	—	—	28 676	23 570
Lachse	11 Stück	92**) Stück à 7 kg	231	1 932
Maifische	2 280 Stück à 2 *M.*	—	4 560	6 000
Störe	19 Stück à 12 *M.* 17 „ à 36 „	12 Stück à 36 *M.* 5 „ à 12 „	840	312
Aal gepöddert	—	400 kg	600	600
Schnäpel (Coregon. oxyrh.)	—	200 Stück	200	100
Quappen, Neesen ꝛc.	—	2 000 Pfd. à 15 *Pf.*	400	300
Butt	—	400 Stiege	?	600
			35 507	33 414

Herr Professor Metzger fügt seiner oben citirten Arbeit über die Fischerei und Fischzucht im Landdrosteibezirk Stade auf Grund der preußischen Statistik von 1884 und eigener Wahrnehmungen noch eine statistische Uebersicht bei, in welcher die Zahlen der Fischer, Fischerfahrzeuge und Fischereigeräthe in der Küstenfischerei der Unter-Weser und Unter-Elbe vergleichend zusammengestellt werden. Darnach waren z. B. an der Weser (provinz-hannoversche Seite im Landdrosteibezirk Stade), wie oben angeführt, 10 Erwerbs- und 23 Gelegenheitsfischer, an der oldenburgischen Seite von Elsfleth bis Burhave (Aemter Elsfleth, Brake, Ovelgönne nach älteren Angaben): 54 eigentliche Fischer mit 38 Gehülfen und 11 Gelegenheitsfischer; 8 größere Dielenschiffe zu 3 Last und 70 kleinere Dielenschiffe bezw. Jollen.

*) Längen sind Schlengen aus Buschwerk, sie bilden einen Theil des erwähnten Maifischfangapparats.

**) Gehen ab 24 Lachse in Hamen gefangen.

Die Vergleichung der Zahl der Geräthe ergab, daß vorhanden waren:

Fanggeräthe	Elbe	Weser
Kurren	3	5
Störnetze	256	18
Hamen	46	152
Aalreusen und Garnkörbe	1 420	1 031
Große Buttgarne	95	41
Kleine Buttgarne	553	18
Stintnetze	38	11
Zuggarne	34	7
Steckladen	42	?
Krabben-Streicher bezw. Kurren	43	?
Wurfnetze	23	—
Buhnen	52	—

Wenn auch die Tabelle für die oldenburgische Seite der Weser mehrfach durch Fragezeichen angedeutete Lücken enthält, so ergiebt sich doch schon mit Sicherheit das Uebergewicht der Küstenfischerei der Unter-Elbe und Elbmündung. Die in der Tabelle unter hannoversche Seite der Elbe mit aufgeführten Stellgarne von Oster- und Westerende Otterndorf wurden in obigen vergleichenden Ziffern nicht mit berücksichtigt. Es sind dies einfache, etwa 14 Faden lange und $^1/_2$ Faden breite Netzwände, welche in langer Reihe (40 bis 50 Stück) mit nach dem Lande gerichteten Querarmen aufgestellt werden und in der Regel 4 bis 5 Wochen stehen bleiben.

Ueber die Ergebnisse der oldenburgischen Fischerei in der Unter-Weser während der Monate Januar bis August 1887 liegen folgende von berufener Stelle mitgetheilte Angaben vor:

Es wurden gefangen 1887:

Januar: 300 Quappen (an Grundtauen).

Februar: 50 Centner Stinte, 250 Quappen, 1 Lachs.

März: 350 Centner Stinte, 100 Stiege Butte, 4 Lachse.

April: 120 Centner Stinte, 30 Stiege Butte, 350 Stiege Maifische, 8 Lachse.

Mai: 4 000 Stiege Maifische, 28 Lachse, 1 Stör, 1 500 kg Aale zum Räuchern und 1 000 Stiege kleinere (in Reusen gefangen), 200 kg Aale an der Piere gefangen.

Juni: 100 Stiege Maifische, 5 Lachse, 2 Störe, 250 kg Aale zum Räuchern, 1 000 Stiege kleinere (in Reusen gefangen), 90 kg Aale an der Piere gefangen, 60 Stiege Butte, 180 Stiege Schnäpel (coreg. oxyrh.), 20 Stiege Brachsen.

Juli: 500 kg Aale zum Räuchern, 1 500 Stiege kleinere (in Reusen gefangen), 120 kg Aale an der Piere gefangen, 5 Lachse, 1 Stör, 400 Stiege Schnäpel, 50 Stiege Brachsen, 200 Stiege Butte.

August: 600 kg Aale zum Räuchern, 1 500 Stiege kleinere (in Reusen gefangen), 120 kg Aale an der Piere gefangen, 1 Stör, 4 Lachse, 300 Stiege Schnäpel, 200 Stiege Butte, 20 Stiege Brachsen.

Der Versand von Fischen von den an der Unter-Weser gelegenen Großherzoglich oldenburgischen Eisenbahnstationen, Großen-Siel, Brake und Elsfleth in den Jahren 1886 und 1887, ist in dem Abschnitt „Fischereien an der oldenburgischen Seeküste" mitgetheilt.

Westküste von Schleswig-Holstein, Unterelbe und Elbmündung.

Schleswig-holsteinische Westküste.

Die schleswig-holsteinische Westküste ist, wie auch die sonstigen Strecken des deutschen Reichs an der Nordsee, eine Flachküste; der Grund besteht aus Schlick und Sand. Eine Reihe kleinerer Gewässer ergießen sich in die See. Die Fischerei beschränkt sich im Wesentlichen auf Fänge in den Mündungen dieser Gewässer und auf das, was durch den Fluthstrom an die Küste herangeführt und bei dem ablaufenden Strom durch Vorrichtungen verschiedener Art und mancherlei Fangweisen erbeutet wird. Früher war die Hauptbeschäftigung der Bewohner des nördlichen Theils der Westküste, der sogenannten friesischen Uthlande, die Seefahrt und die große Fischerei. *(Geringe Fischerei an den nordfriesischen Inseln.)* Die Segelfahrt ist zurückgegangen, die Grönlandsfahrt hat aufgehört, die Landwirthschaft (Viehzucht und Ackerbau) sind das Hauptgewerbe geworden, seitdem die Erzeugnisse der üppigen Marschländereien einen reichen Absatz weithin, selbst im Auslande fanden und heute finden wir auf jenen nordfriesischen Inseln, die sich über einen etwa 90 km langen Raum an der Westküste von Schleswig erstrecken, nur noch Erinnerungen an jene Zeit, als die jungen Leute im Frühjahr in ganzen Flottillen von Fahrzeugen nach den Hansestädten Hamburg und Bremen oder nach den holländischen Häfen zogen, um sich dort auf Walfischfängern oder Frachtfahrern als Matrosen zu verdingen. Der Boden der größeren Inseln besteht zum Theil aus Marsch, diese sind meist eingedeicht, und es hat sich hier eine reiche Landwirthschaft entwickelt; andere der größeren Inseln, wie Föhr und Amrum, bestehen, jene zum Theil aus Marsch und Geest, diese und Sylt aus Sand und Haideboden mit gewaltigen Dünen. Die Halligen, elf an der Zahl, sind unbedeichte flache Marschinseln; hier ist Viehzucht das einzige Gewerbe, und die meisten jungen Leute, welche von der Insel wegziehen, widmen sich nicht mehr wie früher der Seefahrt, sondern einem städtischen Gewerbe oder der Landwirthschaft; auf manchen dieser Halligen sind nicht einmal kleine Fahrzeuge vorhanden, in welchen sich die Menschen retten könnten, wenn einmal wieder eine jener Hochfluthen, welche einstens dieses Nord-Friesland zerrissen und halb zerstörten, sie in ihren Wohnungen bedrohen sollten; diese stehen auf Pfählen, welche auf künstlich aufgefahrenen Wurten eingerammt sind; jedes solche Gehöft, Werft, wie es genannt wird, ist von einer Einfriedigung umgeben, in welchen das Vieh zum Schutze eingetrieben wird, wenn, was öfter im Jahre der Fall ist, eine etwas höhere Fluth die grüne Marsch der Hallig überspült.

Mannigfaltigkeit des Kleinbetriebes.

Schon ein Blick in die Tabelle Nr. III zeigt die Mannigfaltigkeit des Kleinbetriebes dieser Küstenfischerei. Eine größere Zahl von kleinen Fahrzeugen finden wir namentlich da, wo der Störfang betrieben wird, oder da, wo, wie in der Bucht vor der Eidermündung der Krabbenfang (von Tönning und Ulversum aus) mit kleinen Kurrnetzen betrieben werden kann. Folgende allgemeine Bemerkungen zur Tabelle über die Küstenfischerei des westlichen Schleswig-Holsteins, welche von einem der besten Kenner derselben, Herrn Oberfischermeister Dallmer stammen, seien hier mitgetheilt:

Bemerkungen des Oberfischermeisters Dallmer.

„In der Statistik von 1884 fällt sogleich die geringe Zahl eigentlicher Berufsfischer gegenüber den Gelegenheitsfischern auf. Es hat das seinen Grund

in den Wanderzeiten und anderen Gewohnheiten der Hauptfischarten. Wer nur auf Aale fischt, hat nur im Sommer Fischerarbeit, wer nur Störfischer ist, kann nur während etwa 4 Monaten des Jahres fischen. Die Gaarden und Buhnen*) müssen im Winter des Eises wegen feiern, und eine große Anzahl sind lediglich Krabbenfischer und können ebenfalls den Winter nicht fischen. Alle diese Leute haben in der übrigen Zeit andere Beschäftigung, sie haben entweder eine Landstelle oder treiben ein Handwerk, oder sie sind Arbeiter, welche in den reichen Marschen auch anderen Verdienst finden, oder die Frauen verrichten das Krabbenfischen ganz allein. Viele sind zwar Berufsfischer, aber zumeist nur Binnen- (d. h. Süßwasser-) Fischer, sie gehen aber auch an die Küste zum Fischen und konnten daher hier nur als Gelegenheitsfischer aufgeführt werden. Es hat viel Schwierigkeiten gemacht, den Antheil festzustellen, welchen diese in Bezug auf Fahrzeuge, Geräthe und Fang aus der Küstenfischerei entnehmen. Es ist auch nicht leicht gewesen, diejenigen, welche nur für eigenen Bedarf fischen, und die gar nicht in der Liste aufgenommen werden konnten, von den Gelegenheitsfischern zu trennen, wie auch die Grenze zwischen diesen und den Berufsfischern aufzufinden und festzustellen. Fischmeister Decker hat sich nach meinen Angaben dieser schwierigen Aufgabe mit gewohnter Gewissenhaftigkeit unterzogen, und sicher wird niemals ein so annähernd richtiges statistisches Bild von dieser Fischerei aufgestellt werden können, als das hier gelieferte. Es ist ersichtlich, daß die Küstenfischerei an der holsteinischen Elbe und der Westküste nicht an die Bedeutung derjenigen an der Ostküste heranreicht. In Betreff der Elbe im Ganzen genommen, soweit sie zur Küstenfischerei gehört, würde sich allerdings ein ungleich günstigerer Vergleich mit der Ostküste ergeben, wenn man die Gesammtfischerei der Unterelbe von Schleswig-Holstein, Hannover und Hamburg gemeinschaftlich zusammenstellt, doch das war hier nicht meine Aufgabe. Die geringe Bedeutung der Fischerei an unserer Westküste erklärt sich aus der

Gaarden-fischerei.

*) „An der schleswigschen Westküste nennt man die Buhnen „Gaarden", nur in Holstein und auf der Elbe braucht man die Bezeichnung „Buhnen". Die Gaarden an der Festlandsküste sind noch von der allerursprünglichsten Form. Die Wände (Flügel) bestehen aus dicht neben einander in den Grund gestecktem Buschwerk ohne alle Verbindung, und der Winkel hat keine Oeffnung, sondern nur zuweilen ein Loch. Ein großer Theil der Wattschollen findet sich denn dabei in den Grund eingeschlagen, wo sie die Fischer suchen müssen. Es fangen sich in diesen Gaarden auch häufig große Häringe und Hornfische. Die oft 100—200 Faden langen Flügel der Inselgaarden bestehen aus kleinen Holzstäben von kaum Meterlänge und etwa 1½ cm Dicke, welche durch aus Dünengras zusammengedrehte Stricke verbunden sind und etwa 3 cm auseinanderstehen. Stärkere eingeschlagene Pfähle, an welche die Wände gebunden sind, geben diesen mehr Festigkeit. Im Winkel ist zwischen den beiden Wänden eine Oeffnung von 1 m Weite, in welcher ein sackförmiger Hamen eingefügt ist. Da dieser Hamen keine Einkehle hat, so können die Fische zurück, und man findet die Wattschollen auch hier vielfach im Sande eingeschlagen. Die Oeffnungen zwischen den Stäben der Wände bei diesen Gaarden sind auch zu weit, so daß sie Häringe, Hornfische und Aale nicht zurückhalten können. Auf den Watten vor der Eider sind die Wände aus starkdrähtigem getheerten Garnmaschen, und im Winkel sind große Weidenruthenkörbe eingehängt, welche mit Kehlen versehen sind. Auch findet man hier zumeist die Wände im Zickzack aufgestellt, wobei auch die dem Lande zugekehrten Winkel mit Körben versehen sind, um auch die mit der Fluth aufsteigenden Fische zu fangen." (Vergl. Handbuch der Fischzucht und Fischerei von Professor Benecke, Oberfischmeister Dallmer und M. v. d. Borne. Berlin 1886. Parey; S. 484—486).

geographischen Lage. Das vorliegende Wattenmeer, die Unterschiede zwischen Ebbe und Fluth, von denen die erstere gewaltige Strecken trocken werden läßt, der Mangel an geschützten Häfen und von Eisenbahnen für raschen Absatz, verhindern die Ausbreitung dieser Küstenfischerei. An gar vielen Orten ist nicht einmal ein Fahrzeug vorhanden, obgleich eine große Anzahl Fischer angeführt sind. Sie fischen eben ohne Fahrzeug mit Buhnen, welche zur Ebbezeit trocken stehen und zu Fuß erreichbar sind, oder im Wasser watend mit Krabbenstreichern oder Butte „grabbelnd."

„Fischmeister Decker hat den nothwendigen Unterhalt eines Berufsfischers, d. h. das, was er zum Leben braucht, auf durchschnittlich 800—1000 *M.* veranschlagt. Ich habe in meiner statistischen Zusammenstellung der Küstenfischerei an der Schleswig-Holsteinischen Ostküste den Unterhalt auf 750 *M.* angegeben, und mir ist von allen Seiten bemerkt worden, daß diese Angabe viel zu niedrig bemessen sei. Wenn ich daher den Werth der Fischerei an der Ostküste auf ein Kapital von 40 Millionen berechnete, so dürfte nachträglich dazu zu bemerken sein, daß wohl 50 Millionen als richtiger werden angenommen werden müssen. Das Gesammtergebniß der Zusammenstellung für Elbe und Westküste ist 75 Berufsfischer und 973 Gelegenheitsfischer, Werth der Fahrzeuge und Geräthe 208,060 *M.* und der Gesammtnettoertrag 308,700 *M.* Die Einnahme der Gelegenheitsfischer ist dabei je nach den verschiedenen Orten sehr verschieden angegeben, was ja in der Natur der Sache liegt. Jene 308,700 *M.* brauchen die Fischer an der Elbe und Westküste (Hochseefischer ausgenommen) zum Leben. Die Geräthe haben hier lange nicht die gewaltige Ausdehnung und den Werth derjenigen an der Ostküste. Die Hauptsumme des für Fahrzeuge und Geräthe zusammengefaßten Werthes trifft wohl die Fahrzeuge. Die Geräthe verschleißen sehr schnell, meist schon innerhalb eines Jahres, aber die Fahrzeuge halten eine Reihe von Jahren, bedürfen freilich der Unterhaltung. Wir werden nicht weit fehlen, wenn wir den alljährlichen Verschleiß an Betriebsmitteln auf 100,000 *M.* annehmen. Es ergiebt sich also, daß die sämmtlichen aufgeführten Fischer, um in Nahrung und Betrieb zu bleiben für 308,700 + 100,000 = 408,700 *M.* Fische alljährlich fangen müssen, was einem Kapitalwerth von mehr als 10 Millionen Mark entspricht. Zinsen für das Anlagekapital sind noch gar nicht mitgerechnet. Was außerdem für den eigenen Bedarf an Fischen gewonnen wird, entzieht sich völlig jeder Berechnung. Die Austernfischerei ist auch nicht in der Zusammenstellung aufgenommen. Was die mit der Fischerei zusammenhängenden Gewerbe, Anstalten und der Fischhandel dabei verdienen, kann ich ebensowenig wie bei der Ostküste und der Hochseefischerei angeben."

Gesammtergebniß der Fischerei der Westküste.

Wir wenden uns nun noch unter Bezugnahme auf die Tabelle Nr. III und die hinter den gedruckten Ziffer-Kolonnen der preußischen Statistik angefügten Bemerkungen, zu einigen weiteren Mittheilungen über die wichtigsten Fischereien der Unter-Elbe, der Elbmündung und der schleswig-holsteinischen Westküste, wobei erwähnt sei, daß nach dem preußischen Fischereigesetz die Küstenfischerei der Unter-Elbe an der Mündung der Ilmenau (130 km oberhalb Cuxhaven) beginnt. Was zunächst den Störfang betrifft, so bedient man sich in diesem Küstenfischereigebiet, wie in der Unter-Weser und Unter-Ems eines Treibnetzes, des bekannten Pümpelgarns, während

Störfang

in dem nicht zum Küstenfischereigebiet gehörenden Elbarme Kölbrand, zwischen Harburg und Altona, ein anderes, nämlich mit Lederings-Maschen versehenes Netz, das sogenannte Grundgarn, zur Anwendung kommt. Die in diesem Fischereigebiet zur Verwendung kommenden Störnetze haben eine Länge von 150—170 m, die Maschenweite ist 35 cm und die Tiefe des Netzes 14 Maschen. Die Tabelle Nr. III giebt für 1884 für das Küstenfischereigebiet der Unter-Elbe, Elbmündung und schleswig-holsteinische Westküste 231 Störnetze an; für die Provinz Hannover giebt die gleiche Statistik 76 Störgarne an. Man kann wohl annehmen, daß in der Hauptfangzeit, also im Mai, reichlich 300 Störnetze im Betrieb sind. Die Fangzeit währt vom April bis Juni, doch wird der Fang einzeln auch bis Juli und August fortgesetzt. Nach der Statistik wird eine größere Anzahl von Störnetzen im Betrieb gesetzt von folgenden Ortschaften:

Provinz Schleswig-Holstein: Klein- und Groß-Kollmar, Glückstadt, Bloomsche Wildniß, Rovsfleth, Süderhöft, Ording;

Provinz Hannover: Twilenfleth, Grünendeich und Borstel.

Genaue statistische Ermittelungen über die jährlichen Fangergebnisse, geordnet nach den verschiedenen Zweigen dieser Küstenfischerei, giebt es leider nicht, so sieht man sich auf die Schätzungen von sachverständiger Seite angewiesen. Dallmer giebt 1886 an, daß der jährliche Durchschnittsfang auf der Elbe an Stör zusammen noch gegen 8- bis 10 000 Stück betrage, die Störe hätten gegen früher unbestreitbar abgenommen, dagegen habe sich die Zahl der Störfischer gegen früher mehr als verdoppelt. Für 1883 wird der Fang in der Unter-Elbe und Elbmündung auf 8 000, für 1884 auf 6 000 Stück angegeben, im Jahre 1887 scheint die Zahl 8 000 durch den Fang überstiegen zu sein, 6 000 Rogener lieferten jeder durchschnittlich 6¾ kg Kaviar; die Fische werden in Hamburg und Altona zu Markte gebracht.

Der Stint wird fast das ganze Jahr hindurch mit Treibgarn, Hamen und Seiden gefangen, er ist ein billiges und beliebtes Volksnahrungsmittel, daneben dient er als Köder in der Fischerei des Sommeraals.

Aalfischerei. Eine weitere wichtige Fischerei ist der Aalfang, der auf mancherlei Weise, mit Reusen aus Weidengeflecht, Körben mit Garnmaschen, mit Hamen und mit Angeln betrieben wird. Man unterscheidet den Fang des kleineren Sommeraales, der im Frühjahr mit Eintritt der wärmeren Witterung beginnt, von dem Fang des meist von der Ober-Elbe kommenden und zur See wandernden Treibaals, der im Herbst mit Hamen gefangen wird. Man schätzt den Gesammtertrag des Aalfangs in der Unter-Elbe auf etwa 150 000 kg jährlich (das Kilogramm im Preise von 1 ℳ 20 ₰ bis 1 ℳ 80 ₰) Die größte Zahl von Aalreusen finden wir nach der Statistik in: Hasseldorf, Glückstadt, Bloomsche Wildniß, Hollerswettern, Brockdorf, St. Margarethen, Tönning, Ulversum, Stadt Husum, Insel Nordstrand, Insel Pellworm, Insel Sylt. Hannöversche Seite: Twilenfleth, Francop.

In Oekholm und Bongsiel (Kreis Husum) werden außerhalb des Deiches 130 Aalkörbe, innerhalb des Deiches etwa 250 Garnkörbe aufgestellt, dieselben liefern zusammen jährlich etwa 8—9 000 kg Aale. (Bemerkungen der preußischen Statistik von 1884.)

Buttfang. Der Buttfang wird mit kleinen und großen Treibnetzen (Buttgarnen), mit Stellnetzen und neuerdings auch zu Zeiten von Freiburg abwärts mit der Kurre betrieben. Professor Metzger giebt den Ertrag der Buttfischerei der Elbe auf 70 bis

120 000*) Stieg jährlich an; der Fang wird von April bis November betrieben. Der Preis wechselt je nach der Größe des Fisches, nach der Jahreszeit und Menge des Fanges, zwischen 50 Pf und 3 M pro Stieg. Die größte Zahl von Buttnetzen finden wir in: Oevelgönne, Mühlenberg, Blankenese, Wedel, Klein-Kollmar, Ulversum. Hannöversche Seite: Twielenfleth.

Neunaugen-, Sprotten- und Häringsfang.

Von der übrigen Fischerei der Unter-Elbe und der Elb-Mündung sei hier noch besonders des **Neunaugen-**, sowie des **Sprotten-** und **Häringsfanges** gedacht, welche zu Zeiten reiche Erträge liefern. In den ersten und letzten Monaten des Jahres wird der Sprotten- und Häringsfang mit Anker-Hamen von Fluß- und Hochseeewern hauptsächlich zwischen Cuxhaven und dem zweiten Elb-Leuchtschiff betrieben. Der Fang wird korbweise theils als Dünger, theils zum Räuchern verkauft, der Düngerfisch erzielt gewöhnlich einen Preis von 40—60 Pf pro Korb (à 40—45 kg oder 20 hl), der Speisefisch kostet natürlich erheblich mehr. Die Neunaugen werden schockweise, je nach der Menge des Fanges, mit 6 M und darüber bezahlt.

Betheiligung von Frauen an der Krabbenfischerei.

Aus den erwähnten „Bemerkungen" der preußischen Statistik sei hier noch Einiges angeführt. Hervorzuheben ist besonders die **Betheiligung der Frauen an der Krabbenfischerei** der schleswig-holsteinischen Westküste. Hierüber besagen die Bemerkungen der preußischen Statistik von 1884 Folgendes: Zu Brunsbüttel-Hafen: „Frauen betreiben vom Ufer aus den Krabbenfang." Zu Neufeld: „Die Krabbenfischerei betreiben meistens Frauen und Kinder." Zu Wilhelmskoog: „Frauen fischen ohne Böte mittelst der Lohde (Stecklade), indem sie sich zur Zeit der Ebbe bis zum Gürtel ins Wasser der Prielen und Rinnen stellend die Lohde (Stecklade) gegen die Strömung stemmen." Zu Schafstedt: „Frauen betreiben den Krabbenfang von April bis November." Zu Mehldorf und Mehldorferhafen: „Frauen betreiben den Krabbenfang, die Männer leben während der Hauptfangzeit in der Regel in Hamburg, wo sie, die Krabbenkiepe auf dem Rücken tragend, den Fang längs der Straße ausrufen und verkaufen. Zu Ketelsbüttel: „Die Fischerei wird hauptsächlich von Frauen betrieben." Zu Ulversum: „Unter den Berufsfischern sind 5 weibliche." Zu Kating: „Die Gelegenheitsfischer sind weibliche Personen." Zu Boel, Toting und Thulendorf: „Der Krabben- und Buttfang wird meistens durch weibliche Personen betrieben." Zu Westerhever: „Weibliche Personen betreiben Krabben- und Buttfang."

(Vergleiche auch die Briefe aus Amrum und Röm bezüglich der dortigen Fischerei in dem Abschnitt: Hochseefischerei von der Unter-Elbe und schleswig-holsteinischen Westküste.)

Austernfischerei an der schleswig-holsteinischen Westküste.

Austernfang an der ostfriesischen Küste in älterer Zeit.

Während in früherer Zeit an der ostfriesischen Küste, namentlich auf Borkum-Riff, ein ergiebiger Austernfang stattfand**), der, was das Borkum-Riff betrifft, von Schiermonnigooger Fischern durch übermäßige Ausbeutung ruinirt wurde, sieht sich Deutschland in neuerer Zeit auf die Bänke an der schleswig-holsteinischen Westküste **beschränkt**, und auch diese unterliegen seit Frühjahr 1882 einer noch gegenwärtig fortdauernden Schonzeit.

Lage und Ausdehnung der schleswigschen Austernbänke.

Die **Zahl der schleswigschen Austernbänke** beträgt gegenwärtig 53; sie liegen in der Nähe der Inseln Fanö, Röm und Sylt (26),

*) Im November 1878 wurden bei Freiburg 80 000 Stieg gefangen.

**) Vergl. G. F. Zimmermann: Ostfrieslands Antheil an der Binnen-, Küsten- und Hochseefischerei, S. 9—11.

ferner bei Föhr, Amrum und den Halligen (25). In Folge der Veränderungen, welche die Sturmfluthen von Zeit zu Zeit an der schleswigschen Westküste anrichteten, wird auch die Lage und Ausdehnung der Austernbänke sich vielfach geändert haben. Die Bänke liegen an den Abhängen der tieferen Rinnsale des Wattenmeeres; der Fluth- und Ebbestrom läuft mit einer Geschwindigkeit von 4—6 Fuß in der Sekunde darüber hin.

Nach den im Jahre 1881 dem Verfasser dieses von dem damaligen Aufsichtsbeamten, Bauinspektor **Matthiessen** in Husum, gemachten Mittheilungen liegen die tiefsten Austernbänke bei Sylt bis zu 8,3 m unter Hochwasser, einzelne Theile (Ausläufer) der höchstgelegenen in der Nähe von Föhr 2,7 m unter Hochwasser; sie laufen bei Oststurm zum Theil trocken. Auf den südlichen Bänken (d. i. nördlich von Nordstrand) ist die Differenz zwischen Ebbe und Fluth 3 m, und im Norden bei Röm 1,5 m. (Vergl. amtliche Berichte über die internationale Fischerei-Ausstellung zu Berlin 1880. **Parey**, Berlin 1881; Abtheilung Seefischerei von Dr. M. **Lindeman**, S. 26).

Erträge in älterer und neuerer Zeit.

Die Kunde von der Ausbeutung dieser Austernbänke reicht bis in das 16. Jahrhundert zurück, und sollen die meisten der jetzigen Bänke schon Anfang des vorigen Jahrhunderts vorhanden gewesen sein. Die Bänke sind fiskalisches Eigenthum und wurden von Zeit zu Zeit an verschiedene Pächter zu steigenden Pachtsummen verpachtet. Der bekannte Historiker der friesischen Inseln, Pastor C. P. **Hansen** auf Sylt, giebt in seinem 1865 erschienenen Buche über das schleswigsche Wattenmeer an, daß damals die Pacht 30 000 Thaler R.-M. jährlich betrug und der Fang etwa 60 Familien auf Amrum ernährte.

Art und Weise des Austernfischerei-Betriebes.

Seit 1879 sind die schleswigschen Austernbänke an das Hamburger Haus C. G. **Kuhnert** Söhne verpachtet. Im Jahre 1881 wurde mitgetheilt, daß der Pachtertrag für die Tonne Austern $54\frac{1}{2}$ *M* betrage. Die Art und Weise des Betriebes der Austernfischerei ist in neuerer Zeit wiederholt geschildert, so in dem mehrfach citirten Bericht über die Berliner Ausstellung 1880 und in der Arbeit vom Oberfischmeister **Dallmer**. Die zur Verwendung kommenden Fahrzeuge sind vollgedeckte Segler mit einem Mast, Großsegel, Gaffeltopsegel, Fock und Klüver. Die Fanggeräthe sind die sogenannten Austernschraper oder Austernkratzer, deren jedes Fahrzeug in der Fischerei 4 im Betrieb hat; es sind mittelst einer Zugleine auf dem Grunde des Meeres geschleppte Beutel, deren unterer Theil aus einem Netz von Eisenringen oder Draht besteht, während der obere Theil aus Tauwerk verfertigt ist.

Ueber den **Betrieb** der Bänke seit 1879 erhielten wir von den jetzigen Pächtern folgende dankenswerthe Mittheilung:

„Ueber die vor unserer mit Herbst 1879 beginnenden Pachtperiode abgefischten Quantitäten Austern, welche die schleswigschen Austernbänke lieferten, ist uns Bestimmtes nicht bekannt; in den drei ersten Betriebsperioden unserer Bewirthschaftung der fraglichen Austernbänke fischten wir

1879/80	1097 Tonnen	à etwa 700 Stück.
1880/81	898 „	
1881/82	534 „	

Einnahme der Fischer.

Die Fischerei wurde in dieser Zeit mit 14 Fahrzeugen betrieben, welche mit je 2 Mann besetzt waren. Die Fischer erhielten ein Fixum pr. Tonne, welches sich mit den sich verringernden Quantitäten, welche gefischt wurden, verhältnißmäßig steigerte; in der Saison

79/80	zahlten	wir	für	die	Tonne	14 ℳ
80/81	"	"	"	"	"	15 "
81/82	"	"	"	"	"	19 "

Seit Frühjahr 1882 wurde nicht gefischt; die Tonne Austern stellt einen Verkaufswerth von 100—120 ℳ dar."

Die Bänke wurden von 2 Abtheilungen Fischer, einer Amrumer, und einer Sylter, befischt. Im Jahre 1862 waren die Amrumer mit 12 Fahrzeugen und 36 Mann, die Sylter mit 23 Mann auf 11 Fahrzeugen betheiligt. Jede Abtheilung steht unter einem sogenannten Vorfischer. Im Jahre 1882 waren in der Sylter Abtheilung, welche die kleinere ist, zuerst sieben, zuletzt nur noch 2 Schiffe in Thätigkeit. Während diese Abtheilung früher in einer einzigen Fischzeit 1000 bis 1600, die Amrumer aber etwa halb so viele in einem Jahre fischte, fing man 1880 in der Sylter Abtheilung etwa 800 Tonnen und in den letzten Jahren noch weniger."

Die Fangzeit.

In der **Betriebszeit**, welche von Herbst bis zum Frühjahr währt, wurde der Fang regelmäßig mit einem Dampfer oder Segelschiff nach dem fiskalischen Depot, welches an der Husumer Aue nahe dem Fahrwasser unweit Husum gelegen und mit ausgedehnten Klärungs- und Spülungsanlagen versehen ist, gebracht.

Austernbänke in der freien Nordsee.

Bekanntlich finden sich nun auch in der freien Nordsee ausgedehnte sogenannte wilde Austernbänke; die bedeutendste beginnt nach der Darstellung, welche O. T. **Olsen** in seinem „Piscatorial Atlas“ (London 1883) gegeben hat, auf 3 ½° O. L. Gr. und 53° 40′ N. Br. und erstreckt sich in ihrer Länge bis über den 8° O. L. Gr.; die größte Breite, etwa 20 deutsche Meilen, hat diese Bank etwa nördlich von der Insel Ameland. Ferner findet sich noch eine schmale Austernbank quer vor dem Südende der Doggers-Bank; wie die Berichte ergeben, werden diese Bänke in der Herbst- und Winterzeit jetzt regelmäßig von deutschen, niederländischen und englischen Fahrzeugen befischt, und ergeben die an anderer Stelle mitgetheilten Nachrichten über den Betrieb der Finkenwärder und Blankeneser Fischerflotte, daß auch unsere deutschen Fischer, die früher mit der Kurre, jetzt mit eigens zu dem Zwecke mitgenommenen Austernkratzer fischen, zu Zeiten gute Fänge machen.

Auch von Helgoland aus wurde früher in der Nähe der Insel auf Austern gefischt, doch hat dieser Betrieb, wie sich aus dem Anhang: Die Fischereien von Helgoland, ergiebt, seit längerer Zeit aufgehört.

Nach Tabelle Nr. X, betreffend die Ein- und Ausfuhr von Fischerei-Erzeugnissen über die Zollgrenze des deutschen Reichs, ist seit 1877 eine Steigerung der Einfuhr von Austern erst im Jahre 1886 bemerkbar, in welchem sie 805 800 kg netto betrug. Die Ausfuhr ist nicht nennenswerth.

Verbrauch von Austern in Hamburg und Berlin.

Was den Verbrauch einzelner größerer Städte an Austern betrifft, so ergiebt sich z. B. bezüglich Hamburgs, wenn man nach Tabelle Nr. XI die Ausfuhr von der Einfuhr abzieht, folgender Verbrauch:

1884:	3 369 000	Stück,
1885:	3 839 000	"
1886:	3 647 000	"

Es läßt sich sonach für das Hamburgische Freihafengebiet der Verbrauch von Austern in dieser Zeit auf jährlich 3600000 Stück zum Werthe von rund 350 000 ℳ schätzen.*) —

*) Obiges ist w. u. unter „Nachrichten über die Fischmärkte in den größeren deutschen Städten“ wiederholt.

Ueber den Austernverbrauch in Berlin in der Saison während der Monate September bis April machte im Herbst 1887 die „National-Zeitung“ eine Mittheilung, darnach werden dort wöchentlich an Austern verbraucht: 50 000 Stück holländische, 10—60 000 Nordsee-, 12—14 000 englische (Natives); außerdem führt eine Weinfirma nicht unbeträchtliche Mengen französische Austern ein, und endlich finden auch amerikanische gelegentlich Eingang. Im Durchschnitt kostet das Dutzend holländische Austern 1 ℳ 25 ₰, Nordsee-Austern 1 ℳ und englische 3½ bis 4 ℳ

Ein- und Ausfuhr.

Frequenz von Fischerfahrzeugen in deutschen Häfen und Esbjerg.

Ein- und Ausfuhr von Fischereierzeugnissen.

Hinweis auf Tabelle X. Ein- und Ausfuhr des deutschen Reichs an Fischereierzeugnissen.

In Tabelle Nr. X ist auf Grund der Statistik des deutschen Reichs betreffend den Waarenverkehr mit dem Auslande die Ein- und Ausfuhr des deutschen Reichs an Fischereierzeugnissen in den Jahren 1877 bis 1886 zusammengestellt. Ausdrücklich muß aber hier, wie auch in der Anmerkung zur Tabelle geschehen, hervorgehoben werden, daß die Waarenverkehrsstatistik des deutschen Reichs seit dem Jahre 1880 sehr eingreifende Verbesserungen erfahren hat, wodurch die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der früheren unter weniger günstigen Verhältnissen stattgefundenen Ermittelungen benachtheiligt wird.

Beleuchtung der einzelnen Einfuhr-Gegenstände.

Vergleicht man nun zunächst die Einfuhr der frischen Fische und Flußkrebse seit 1880, so ergiebt sich, daß dieselbe sich dem Gewichte nach mehr wie verdoppelt hat, während der geschätzte Werth nur von 12 600 000 auf 14 100 000 ℳ (in runder Summe) gestiegen ist. Unter frischen Fischen sind natürlich auch Flußfische einbegriffen, welche freilich schwerlich ein erhebliches Quantum ausmachen werden, ferner solche frische Seefische, welche, wie namentlich die grünen Häringe, aus Dänemark und Schweden nicht unmittelbar in den Verbrauch übergehen, sondern vorab in unseren Räuchereien erst weiter bereitet werden.

Die Einfuhr von Austern, Hummern und Schildkröten ist von 349 900 kg im Jahre 1880 auf 805 800 kg im Jahre 1886 gestiegen. Die Steigerung des geschätzten Werthes ist ungefähr dieser Mengenzunahme entsprechend.

Die dem Umfang und Werthe nach wichtigste Einfuhr ist die der gesalzenen Häringe, sie steigerte sich von 1 141 199 Faß im Jahre 1880 auf 1 370 160 Faß im Jahre 1884, während der geschätzte Werth nur um etwa 2 500 000 ℳ zunahm. Im Jahre 1885 war die Einfuhr 208 117 700 kg und 1886 202 490 800 kg, der geschätzte Werth ging von 1885 auf 1886 um ungefähr 4 500 000 ℳ zurück.

Die Einfuhr von Stockfischen hat von 1880 bis 1886 verhältnißmäßig nur wenig zugenommen.

Die Ausfuhr.

Die Ausfuhr von frischen Fischen und Flußkrebsen hat sich der Menge nach nicht erheblich verändert, sie betrug 1880: 5 699 800 kg, 1886: 5 455 900, kg, dagegen wurde der Werth in beiden Jahren sehr verschieden, nämlich 1880 auf 18 239 000 ℳ und 1886 auf 4 605 000 ℳ geschätzt; die Ausfuhr von Austern ist unbedeutend; die Ausfuhr gesalzener Häringe betrug 1880: 246 439 Faß mit einem Werthe von 7 393 000 ℳ; im Jahre 1884: 285 445 Faß mit einem Werthe von 8 849 000 ℳ; im Jahre 1885: 48 445 600 kg mit einem Werthe von 9 415 000 ℳ; im Jahr 1886: 43 578 400 kg mit einem Werthe von 7 738 000 ℳ. Die Ausfuhr

von gesalzenen Häringen beträgt nach den letzten Jahren zu urtheilen der Menge nach etwa zwischen 1/4 und 1/5 der Einfuhr.

Die Einfuhr gesalzenen Härings in den wichtigsten deutschen Seeplätzen. Tabellen Nr. XI, XII, XIV bis XVI.

Bezüglich der Einfuhr von gesalzenen Häringen sind in den Tabellen Nr. XI, XII, XIV bis XVI die Ziffern der gleichen Periode für die in dieser Beziehung in Betracht kommenden wichtigsten deutschen Seeplätze, theils nach den amtlichen statistischen Tabellen, theils nach den bezüglichen Angaben in den Berichten der betreffenden Handelskammern gegeben. In erster Linie steht Stettin mit einer Gesammteinfuhr in der letzten Jahresreihe von 4—500 000 Tonnen; sodann folgen Hamburg mit etwa 250 000 Tonnen; Königsberg mit etwa 250 000 Tonnen, während die Einfuhr von Danzig kaum 200 000 Tonnen betrug. Gegenüber der sonstigen Einfuhr (aus Norwegen, Niederlande ɔc.) überwiegt, wie auch bekannt, durchweg die Einfuhr aus Schottland.

Stettin, der bedeutendste deutsche Einfuhrhafen gesalzenen Härings.

Hamburgs und Bremens Ein- und Ausfuhr.

Die Tabellen Nr. XI und Nr. XII geben bezüglich Hamburgs und Bremens die Ein- und Ausfuhr-Ziffern von einer Reihe sonstiger Fischereierzeugnisse, sie zeigen deutlich das große Uebergewicht Hamburgs im Fischhandel gegenüber Bremen.

Einfuhr von Erzeugnissen der Nordseefischerei und von Helgoland in Bremen. Tabelle XIII.

Bezüglich Bremens ist nach dem Jahrbuch der bremischen Statistik noch ein besonderer Nachweis in Tabelle XIII über die Einfuhr von Erzeugnissen der Nordseefischerei und von Helgoland nach Menge und deklarirtem Werth in den Jahren 1877 bis 1886 zusammengestellt.

Einfuhr und Versandt von Fischen, sowie Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Emden.

Einfuhr und Versandt von frischen Fischen in und von Emden bezw. Leer 1873 bis 1879.

Ueber die Einfuhr und den Versandt von frischen Fischen bezw. Seefischen in und von Emden bezw. Leer für die Jahre 1873 bis 1879 enthalten die Jahresberichte der Handelskammer für Ostfriesland einige statistische Auskunft:

1873.

In Emden mit frischen Fischen eingelaufen aus Ditzum, Peazens (Holland), Delfzyl (Holland), Elbhäfen, Norderney, Borkum und England:

116 Schiffe zu 491 Lasten, davon 41 Schiffe zu 123 Lasten, welche in Ditzum heimathsberechtigt und Ems- und Dollart-Flußfische brachten.

1874.

174 Schiffe zu 720 Lasten, davon 50 mit 150 Lasten, welche in Ditzum heimathsberechtigt und Ems- und Dollart-Flußfische brachten. Den Ertrag der eigentlichen Seefischerei brachten

3	Schiffe zu	22	Lasten	an der Elbe	heimathsberechtigt,
76	= =	314	=	in Norderney	=
29	= =	118	=	= Ditzum	=
16	= =	116	=	= Borkum	=

Eine Fischhandlung in Leer versandte 1874: 299 510 Pfund Fische.

1875.

Auf dem Dollart gefangene und nach Emden gebrachte Fische: 10 Schiffe mit 31 Lasten. Seefische wurden in Emden angebracht von

3	Schiffen zu	16	Lasten	in Peazens (Holland)	heimathsberechtigt,
10	= =	72	=	= Ditzum	=
59	= =	236	=	= Norderney	=
8	= =	60	=	= Borkum	=
80	Schiffen zu	384	Lasten.		

1876.

147 Schiffe zu 1376 Lasten nämlich:

5	Schiffe	zu	100	Lasten	v. d. Elbe,
3	„	„	28	„	aus Holland,
88	„	„	704	„	„ Norderney,
19	„	„	152	„	„ Ditzum,
29	„	„	332	„	„ Borkum,
3	„	„	60	„	„ England.

1877.

In Emden mit frischen Fischen eingelaufen:

171 Schiffe zu 1469 Lasten, davon 22 Schiffe zu 95 Lasten, in Ditzum heimathsberechtigt, welche auf der Ems und im Dollart gefangene Flußfische brachten.

Für 1878 fehlen die Angaben.

1879*).

139 Schiffe zu 1032 Register-Tons Tragfähigkeit, davon 68, mit 302,7 Register-Tons Tragfähigkeit, in Ditzum, Borkum und Delfzyl heimathsberechtigt, mit in der Ems und im Dollart gefangenen Flußfischen.

Von 1880 an hören diese Angaben auf.

Zu vorstehenden Mittheilungen muß freilich bemerkt werden, daß laut einer gefälligen Auskunft des Sekretärs der Handelskammer für Ostfriesland, Herrn P. von Rensen, der oben angegebene Lastengehalt der Schiffe, welche frische Seefische in Emden einführten, nicht das Quantum der angebrachten Seefische bedeutet; letzteres ist nicht ermittelt, und somit haben obige Angaben für die Fischereistatistik leider geringen Werth.

In neuester Zeit wird ein erhebliches Quantum schwedischer Häringe von einer größeren Zahl von Händlern in Emden eingeführt; das Quantum konnte nicht ermittelt werden.

Hinweis auf Tabelle Nr. XVII.

Ueber die Beförderung von Fischen und sonstigen Fischereierzeugnissen auf den hier in Betracht kommenden Bahnstrecken der Königlichen Eisenbahn-Direktion rechtsrheinische zu Köln verdankt die Sektion dieser Direction eine statistische Nachweisung über die Jahre 1886 und 1887, welche in Tabelle Nr. XVII mitgetheilt wird. Es ergiebt sich daraus, daß z. B. im Jahre 1887 in Leer 140 000 kg, in Emden 558 000 kg, und in Norden 513 000 kg Fische und sonstige Fischereierzeugnisse zur Beförderung auf die Bahn geliefert wurden.

Einfuhr und Versandt von Fischen sowie Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Wilhelmshaven.

Versandt von Wilhelmshaven.

Auf der Bahnstation Wilhelmshaven wurden laut gefälliger Mittheilung der großherzoglich Oldenburgischen Eisenbahn-Direktion versandt im Jahre 1886: 1 887 kg Häringe und 2 383 kg sonstige Fische; im Jahre 1887: 1 165 kg Häringe und 1 082 kg sonstige Fieche.

Frequenz von Fischerfahrzeugen im Kriegshafen von Wilhelmshaven.

Ueber die Anzahl der Fischerfahrzeuge, welche seit Eröffnung der neuen Hafen-Einfahrt von Wilhelmshaven im neuen Kriegshafen, bezw. im alten Handelshafen

*) Nach Angabe des städtischen Hafenmeisters in Emden.

verkehrt haben, ist dem Verfasser dieses von dem Herrn Stations-Chef der Kaiserlichen Marinestation Wilhelmshaven in dankenswerther Weise die nachfolgende Tabelle mitgetheilt:

Nachweisung über die Anzahl der Fischerfahrzeuge, welche seit Eröffnung der neuen Hafen-Einfahrt von Wilhelmshaven im neuen Kriegshafen, bezw. im alten Handelshafen verkehrt haben.

Jahr	Monat	Im neuen Kriegshafen			Im alten Kriegshafen		
		H. F.	S. B.	N.	H. F.	S. B.	N.*
1886	Oktober . . .	—	—	—	?	?	?
=	November . .	—	—	—	?	?	?
=	December . .	1	—	—	?	?	?
1887	Januar . . .	—	—	—	?	?	?
=	Februar . . .	3	—	—	?	?	?
=	März. . . .	5	2	—	?	?	?
=	April. . . .	6	3	1	?	?	?
=	Mai	7	—	—	?	?	?
=	Juni	—	—	1	1	—	11
=	Juli	—	1	—	—	1	—
=	August . . .	1	1	1	3	—	—
=	September . .	—	—	—	—	—	—
=	Oktober . . .	3	—	—	—	—	—
=	November . .	3	—	1	—	—	1
=	December . .	2	—	—	—	—	—
1888	Januar . . .	1	—	—	—	—	—
	Summa	32	7	4	4	1	12
	Gesammt-Summe	43			17		

Anmerkung: Unter „altem Handelshafen“ ist der durch keine Schleuse verschlossene kleine Fluthhafen in der Nähe der Damenbadeanstalt beim Wilhelmshavener Siel an der Mündung der Kronprinzenstraße zu verstehen.

H. F. bedeutet, daß das Fahrzeug aus Finkenwärder ist,
S. B. = = = = = Blankenese =
N. = = = = = Noderney =
N.* Hierunter befinden sich auch einzelne Fahrzeuge der anderen ostfriesischen Inseln, wie Borkum 2c.

Da die den alten Handelshafen besuchenden Fahrzeuge vom diesseitigen Hafen-Kapitanat nicht kontrolirt werden, so mußten die diesbezüglichen Angaben vom hiesigen Zollamt eingeholt werden, welches jedoch nur in der Lage war, den Verkehr der Fischerfahrzeuge seit dem Monat Juni vorigen Jahres anzugeben, weil bis dahin die genannten Fahrzeuge in die Register nicht Aufnahme gefunden haben. Das wird jedoch in Zukunft geschehen.

Nachweisung über die Anzahl der Fischerfahrzeuge, welche in den Jahren 1884, 1885 und 1886 im alten Kriegshafen von Wilhelmshaven verkehrt haben.

Monat	Im Jahre 1884	Im Jahre 1885	Im Jahre 1886
Januar	3	—	—
Februar	—	—	—
März	4	—	—
April	8	5	10
Mai	2	6	7
Juni	2	1	2
Juli	—	—	—
August	—	—	—
September	—	—	1
October	—	—	1
November	—	2	—
December	—	1	—
Summa	19	15	21
Gesammt-Summe		55	

In dem begleitenden Schreiben des Herrn Stations-Chefs, Vice-Admirals Grafen v. Monts aus Wilhelmshaven, den 12. Februar 1888, wird das Folgende zur Erläuterung bemerkt:

„Euer Hochwohlgeboren übersende ich auf das sehr gefällige Schreiben vom 31. Januar cr. in der Anlage ganz ergebenst eine, die gewünschten Angaben enthaltende Nachweisung, welcher, der Vollständigkeit wegen, auch die Anzahl derjenigen Fahrzeuge beigefügt ist, die seit dem Monat Juni vorigen Jahres den hiesigen alten Handelshafen, dessen nähere Definition die der Tabelle zugegebene Anmerkung enthält, frequentirt haben. Leider konnten die letzteren Angaben aus Gründen, wie sie in der angezogenen Anmerkung dargethan sind, nicht für frühere Zeiten gemacht werden, doch wird die hiesige Zollbehörde in Zukunft das Nöthige veranlassen, damit auch in dieser Beziehung das statistische Material, wenn es gewünscht wird, vorhanden ist.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich, um vielfachen Irrthümern zu begegnen, ganz ergebenst bemerken, daß die Bezeichnung „neuer Handelshafen" nicht zutrifft, da ein solcher nicht existirt, der neue Hafen vielmehr, der durch die Herstellung der zweiten Einfahrt entstanden ist, lediglich Kriegshafen ist, in dessen einem Theile allerdings Handelsfahrzeugen gestattet wird zu laden und zu löschen, unter Umständen auch in Winterlage zu bleiben.

Was nun den Verkehr der Fischer in diesem neuen Hafen betrifft, so ist derselbe, obgleich er sich gegen die Vorjahre nicht unerheblich gehoben hat, hinter den gehegten Erwartungen bedeutend zurückgeblieben, da, nachdem

diese Fahrzeuge in dem genannten Hafen von allen Abgaben befreit worden sind (früher mußten sie 3 *M.* für das Durchschleusen zahlen), ein regerer Verkehr erhofft werden konnte. Dies nimmt um so mehr Wunder, als Wilhelmshaven ein Absatzgebiet gerade für Seefische ist, wie es wohl leicht nicht besser und bequemer gefunden werden kann. Die Fischer klagen allerdings, daß in Folge des Frischwasser-Zuflusses aus dem Ems-Jade-Kanal, der in den neuen Hafen einmündet, das Wasser in letzterem mehr oder weniger brackig geworden sei und sie aus diesem Grunde bei längerem Aufenthalt Gefahr liefen, ihre Ladung durch Absterben der Fische zu verderben.

Das kann aber in dem geschilderten Maße nicht der Fall sein, da der neue Hafen direkt mit der Seeschleuse in Verbindung steht und durch diese einen täglichen, reichlichen Zufluß von Seewasser hat, sodaß ein derartiges Frischwerden des Hafenwassers bedeutend übertrieben erscheint.

Aus dieser, bei den Fischern aufgekommenen Befürchtung erklärt sich nun auch das noch immer häufige Anlaufen des alten Handelshafens Seitens derselben, trotzdem die Fahrzeuge dort minder geschützt sind und die Verkaufsstelle auch nicht so günstig gelegen ist, wie die im neuen Hafen.

Schließlich erübrigt noch zu erwähnen, daß es den Anschein hat, als lieferten die anliegenden Tabellen einen Beweis, in welchem Maße die Badesaison der Nordsee-Inseln hemmend auf den Fischereibetrieb einwirkt, da während dieser Periode so gut wie gar kein Fischerverkehr hier stattfindet, woraus gefolgert werden kann, was auch erfahrungsmäßig festgestellt ist, daß die Fischer, namentlich die der Insel Norderney, es während der Blüthe der Badesaison vorziehen, ihr mühsames Fischerei-Gewerbe mit der bequemeren und wahrscheinlich auch lohnenderen Beschäftigung, der Aufwartung der Badegäste, zu vertauschen."

Einfuhr und Versandt von Seefischen, Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Geestemünde.

Ueber die Einfuhr von Seefischen in Geestemünde und bezw. den Versandt solcher von dort auf der Eisenbahn landwärts finden sich für die Jahre 1872 bis 1879 einschließlich in den Jahresberichten der damaligen, jetzt nicht mehr bestehenden Handelskammer zu Geestemünde statistische Angaben, die hier zusammengestellt sind. Geestemünde.

Es wurden an Seefischen in Geestemünde angebracht:

Jar	Schellfische in Pfund	Kabljau in Pfund	Schollen in Pfund	Stinte in Pfund	Steinbutt u. Tarbutt in Pfund	Seezungen in Pfund	Gesammtgewicht in Pfund	Gesammtwerth in Mark
187	—	—	—	—	—	—	859 950	—
187	—	—	—	—	—	—	1 550 000	—
187	850 000	6 000	130 000	180 000	64 000	450 000	1 680 000	—
1875	1 100 000	7 000	150 000	40 000	73 000	520 000	1 890 000	475 600
1876	1 500 000	50 000	200 000	150 000	130 000	460 000	2 490 000	660 000 *)
1877	653 000	88 000	79 000	247 000	143 000	348 000	1 558 000	—
1878	1 196 000	125 000	97 000	174 000	158 000	354 000	2 104 000	—

*In dieser Summe ist der Werth von eingeführten 30 000 Pfund Lachs einbegriffen.

Die Einfuhr im Sommer stammte vorzugsweise von dem Fange Finkenwärder Fischerfahrzeuge, im Winter brachten die Helgolander Fischer auf Grund von Verträgen mit Geestemünder Fischhändlern in eigens dafür gemietheten Dampfern, und ferner gelegentlich Norderneyer und englische Fahrzeuge Seefische an.

In dem Berichte der Handelskammer in Geestemünde für das Jahr 1879 heißt es wie folgt: „Ueber das Geestemünder Seefischgeschäft können wir nur im Allgemeinen berichten, daß es auch im Jahre 1879 an Umfang und Bedeutung gewonnen hat. Der ziffermäßige Nachweis des Geschäftsumfanges kann aber von uns nicht gebracht werden, weil von den einzelnen Fischgeschäften die Angaben über ihre Umsätze, trotz wiederholter Aufforderungen, nicht zu erlangen gewesen sind."

Werth des Versandtes von Fischen von Geestemünde.

Der Werth des Versandtes von Fischen von Geestemünde wurde in den obigen Berichten für 1877 auf 625 000 M. und für 1878 auf 740 000 M. angegeben.

Für die Jahre 1886 und 1887 sind in Folge Schreibens der Sektion an die Königliche Eisenbahn-Direktion in Hannover in höchst dankenswerther Weise zwei tabellarische Uebersichten über die in diesen Jahren auf der Bahnstrecke Bremen-Geestemünde-Bremerhaven versandten Mengen Seefische, Austern, Hummer und sonstiger Erzeugnisse der Seefischerei mitgetheilt worden, welche in Tabelle Nr. XVIII zusammengestellt sind. Dieselben ergeben im Ganzen den Versandt von

Hinweis auf Tabelle XVIII.

	1886. Menge in kg	1887. Menge in kg
Frischen Seefischen	1 395 250	2 268 875
Austern	52 397	25 495
Hummern	13 755	5 362
geräucherten Fischen	4 809	4 174
Häringen	209 540	224 310
marinirten Fischen, Sardellen, Sardinen und dergl.	15 997	24 802

Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Geestemünde.

Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Geestemünde.

Hierüber wurde vom Königl. Hafenmeister in Geestemünde folgende briefliche Auskunft ertheilt: „Es ist leider nicht möglich, genaue Aufgaben über die in den Jahren 1886 und 1887 beladen eingelaufenen Fischerfahrzeuge zu machen. Da Fischerfahrzeuge von Hafenabgaben befreit sind, wird von meiner Seite keine Kontrole darüber geführt. Ich habe nun versucht bei den Fischhändlern und Leuten die mit den Fischern zu thun haben, mir Angaben zu sammeln und würden danach: im Jahre 1886 etwa 1100 Fischerfahrzeuge, 1887 etwa 800 Fischerfahrzeuge hier angekommen sein. Der Grund, daß es im letzten Jahr viel weniger waren, liegt darin, daß, seitdem die Fischdampfer, deren wir jetzt sechs haben, regelmäßig fahren, die Finkenwärder und Fischerfahrzeuge der Nordseeinseln unseren Hafen nicht mehr in der Weise wie früher aufsuchen. Wünschenswerth würde es sein, wenn der für die jetzt im Bau begriffene Fischverkaufshalle gemeindeseitig anzustellende Auktionator beauftragt würde, später genaue Listen für das nöthige statistische Material zu sammeln."

Aus Bremerhaven, Januar 1888, wird mitgetheilt: „Im vorigen Jahre sind hier keine Fischerfahrzeuge eingelaufen, vielmehr legen diese Schiffe sämmtlich in die Geeste, Geestemünder Seite."

Einfuhr und Versandt von Fischen, sowie Frequenz von Fischerfahrzeugen im Hafen von Cuxhaven.

Die Frequenz des Hafens von Cuxhaven betrug nach gütiger Mittheilung des dortigen Hafenmeisters Herrn Pollack: Frequenz des Hafens von Cuxhaven.

Im Jahre	1882:	3 210	Schiffe, unter welchen	1 462 Fischerfahrzeuge,
	1883:	3 658	" " "	1 748 "
	1884:	3 496	" " "	1 753 "
	1885:	3 399	" " "	1 668 "
	1886:	2 984	" " "	1 227 "

Der genannte Herr theilte unterm 14. Mai 1887 hierzu das Folgende mit:

„In Folge des ruhigen Herbstes 1886 war die Frequenz von Fischerfahrzeugen in diesem Jahre eine geringere. Da bislang keine Statistik über das Quantum der angebrachten Fische geführt worden, so nehme ich nach Schätzung an, daß von diesen Fischern etwa 200 im Jahre mit Fang und theilweisem Fang kamen, letzteres wenn sie sturmeshalber von ihren Fischereigründen vertrieben wurden. Zu diesen 200 kamen in den Monaten November bis Ende Januar noch etwa 100 Kutter und Ewer mit Sprotten hinzu, die zwischen der Kugelbake und dem äußersten Elb-Leuchtschiff gefangen werden, deren Ladungen theilweise hier geräuchert oder als Dünger auf das Land gebracht werden; von dem Rest wurden 1885/86 508 Tons auf der Bahn nach Harburg, Hamburg, Altona und Ottensen versandt."

Die Frequenz im Jahre 1887 war nach brieflicher Mittheilung des genannten Herrn vom 13. Januar 1888 folgende. Es kamen ein: Einfuhr von Fischen in Cuxhaven.

1 325	Seeschiffe	190 918 Tons Gehalt.
827	Flußfahrzeuge	
1 998	Fischerfahrzeuge	
zusammen 4 150	Schiffe aller Gattungen.	

Der genannte Herr bemerkt:

„Von den Fischern kamen nach Schätzung 150 Ewer mit Fang (Schollen, Steinbutt, Seezungen, Schellfische, Rochen und Austern) und etwa 100 Ewer mit Sprotten ein, wovon ein kleiner tauglicher Theil zum Räuchern und die Uebrigen in kleine Fischerewer und sonstige Jollen überladen nach Itzehoe und Schulen als Dünger gingen. Erstere variiren im Preise von 2—7 *M.* für Kohlenkorb und die Letzteren von 30—50 *Pf.* pro Korb. Mit der Bahn sind im verflossenen Jahre, d. h. von Ende Februar bis ultimo Dezember keine Sprotten gegangen, indem der Winter zu kurz war. Der Fischerhafen hierselbst ist in diesem Jahre, d. h. 1887, um 3 Fuß vertieft, sodaß mit Hochwasser sich daselbst etwa 9 Fuß Wasser befindet, auch ist die frühere Drehbrücke daselbst entfernt, so daß die Ewer eine ungehinderte Ein- und Ausfahrt haben, sonst ist an dem Hafenwerk nichts geändert, was die Fischerei interessirt, es sei denn, daß die Schutzwand des Vertiefung des Fischerhafens.

Quarantainehafens nach der Elbseite gedichtet worden, wodurch ein gesichertes Liegen daselbst für Fischerfahrzeuge erzielt ist."

Fischversandt von Cuxhaven auf der Bahn. Nach Tabelle XIX, welche die Sektion der Gefälligkeit der Direktion der Unter-Elbe'schen Eisenbahn-Gesellschaft verdankt, betrug der Versandt von frischen Seefischen von Cuxhaven

im Jahre 1886: 425 010 kg, im Jahre 1887: 531 590 kg.

Bezüglich des Versandts von Seefischen auf den unter Verwaltung der Königlichen Eisenbahn-Direktion Altona stehenden Eisenbahnen im Jahre 1887 wird auf Tabelle Nr. XX verwiesen.

Frequenz von deutschen Fischerfahrzeugen in Esbjerg. Esbjerg. Ueber diesen auch von deutschen Fischerfahrzeugen frequentirten Hafen der dänischen Nordseeküste liegen durch gütige Vermittelung des Herrn Arthur Feddersen in Kopenhagen folgende Angaben vor.

1886:

Der Zollaufseher in Esbjerg machte folgende Angaben bezüglich des Verkehrs deutscher Fischerfahrzeuge im Hafen von Esbjerg und bezüglich der Fischausfuhr von Esbjerg nach Deutschland im Jahre 1886:

1. Deutsche Fischerfahrzeuge kamen ein:
   a) 14 Fischerfahrzeuge von zusammen 420 Tons Tragfähigkeit und beladen mit 12 Tons Fischen;
   b) ein Dampfer von 43 Tons Tragfähigkeit leer;
2. von vorgenannten und von einer unbekannten größeren Anzahl auf der Rhede von Esbjerg ankernder deutscher Fischerfahrzeuge wurden eingebracht 104 826 Pfund Fische im Werthe von 9 317 Kronen (à 1 ℳ $12\frac{1}{2}$ ₰);
3. Fischversandt von Esbjerg und Hjerting nach Deutschland. von Esbjerg und dem etwas weiter nördlich gelegenen Hjerting (das keinen Bahnanschluß hat) betrug 1886 die Fischausfuhr nach Deutschland etwa 1 200 000 Pfund.

Für 1887

wurde auf demselben Wege das Folgende ermittelt:

Von deutschen Fischerfahrzeugen kamen in Esbjerg 1887 ein:
9 Segelschiffe (281 Tons) mit 2 Tons Fischen,
5 Dampfschiffe (215 Tons) mit 10 Tons Fischen.

Die Versendung von Fischen von Esbjerg nach Deutschland läßt sich nur ungefähr berechnen. Beinahe der ganze Versandt von Hjerting geht nach Deutschland, nämlich 1 399 644 Pfund. Für Esbjerg ist der Fang . . . . 812 950 Pfund.
Nach England gingen . . . . 532 473 Pfund,
Esbjergs Verbrauch ist . . . . 30 000 „ 562 473 „
Erhielt Deutschland . . . 250 477 Pfund.

Verluste an Menschenleben und Betriebsmaterial (Fahrzeuge und Geräthe). 1880 bis 1887 einschließlich.

Neben den Gefahren, welchen überhaupt der Seemann bei der Ausübung seines Berufes ausgesetzt ist, hat die Seefischerei für Fahrzeuge und Bemannung ihre besonderen Fährlichkeiten, deren Umfang und Art großentheils von der Art und Weise des Betriebes, sowie von der Jahreszeit und der theilweise durch solche bedingten

Witterung, wie von anderen Verhältnissen abhängig sind. Auch sind die Länge der Reisen und das zu erwartende unruhige Wetter an vom Lande und besonders von Zufluchtshäfen entfernten Fischplätzen, — z. B. in der Fischerei bei Island, bei Neufundland und im Polarmeer, — für das größere oder geringere Risico in dieser Richtung von Einfluß. Wird die Fischerei das ganze Jahr hindurch, also auch im Winter betrieben, so ist die Gefahr eine größere; seemännische Erfahrung und Vorsicht, sowie die Tüchtigkeit der Fahrzeuge werden unter allen Umständen zur Verminderung der Gefahr beitragen.

In dem amtlichen Bericht über die internationale Fischerei-Ausstellung zu London 1883, der von Spencer Walpole, dem Gouverneur der Insel Man, im Jahre 1884 erstattet wurde, werden die Gefahren des Verlustes von Menschenleben, welche im englischen und schottischen Fischereibetriebe bestehen, näher beleuchtet. Es wird zunächst der Gefahr gedacht, mit welcher plötzlich ausbrechende Stürme die eilig zum Hafen heimkehrende Fischerflotte bedrohen. Die Geschichte der Seeunfälle der letzten Jahrzehnte weist leider manche Beispiele solchen Unglücks auf; besonders ist es die im Sommer von den schottischen Küsten zum Häringsfang ausgehende so zahlreiche Flotte, in welcher ein plötzlich ausbrechender Sturm in der Regel immer Verheerungen anrichtet. Da diese Fischerei meist doch noch immer in mäßiger Entfernung von der Küste ausgeübt wird, so wurden wenigstens früher nicht durchweg sehr seetüchtige Fahrzeuge benutzt. Immerhin scheint nach der Berechnung des Herzogs von Edinburgh in seiner bekannten 1883 erschienenen Schrift über die großbritannischen Seefischereien und Fischerbevölkerung der Procentsatz der Menschenverluste in den schottischen Fischereien mäßig: der hohe Autor giebt den Verlust in zwei Jahren auf 1,8 von 1000 Fischern an. Zwei besondere Gefahren liegen in der Art und Weise des Fischereibetriebes. Die eine betrifft die Ueberführung des Fisches vom Fischerfahrzeug zum Fischtransportdampfer. Auf den Fischbänken ist gewöhnlich ein lebhafter Seegang, die Böte sind klein und werden häufig mit Fischkisten überladen, dazu kommt die schwere Tracht der Seeleute (Oelzeug, wollene Kleider, hohe Wasserstiefel), wodurch ein schnelleres Sinken nach dem Kentern des Bootes erfolgt. Mehr wie einmal hat man in den Zeitungen gelesen, daß die Fischer ihren Rhedern erklärten, in der stürmischen Jahreszeit nicht ferner solche gefährliche Transporte übernehmen zu können. Es scheint indeß nur insoweit indirekt Abhülfe erfolgt zu sein, als die Zahl der Dampfer, welche selbst fischen, zunimmt. Eine zweite Gefahr ist bei der sogenannten Langleinenfischerei im Auslegen der Leinen durch kleine Böte, welche im Seegang auf den Bänken leicht umschlagen. Für Schottland, in dessen Betrieb die Langleinenfischerei eine Hauptrolle spielt, wird die Zahl der jährlichen Unfälle auf 11,83 von je 1000 Fischerfahrzeugen angegeben. Für ganz England wird die Zahl der Unfälle auf 11,39 von je 1000 Fischerfahrzeugen, der Verlust an Menschenleben auf 7,55 für je 1000 Fischer angegeben. Am gefahrreichsten ist die Ostküste von England, von wo bekanntlich die Schleppnetzfischerei mit Transport des Fanges durch Dampfer, sowie auch die Langleinenfischerei im Großen das ganze Jahr hindurch betrieben wird, während die Häringsfischerei mit Treibnetzen von Yarmouth und anderen Plätzen hauptsächlich auf die rauhere Jahreszeit beschränkt ist. Hier beträgt der Verlust an Menschenleben 10,475 von je 1000 Fischern. Die Häringsfischerei, deren größter Betrieb ja in der guten Jahreszeit stattfindet und bei welcher ein Aussetzen von Böten zum Betriebe nicht erfolgt, scheint, abgesehen von jener oben geschilderten Gefahr, für das ganze Fahrzeug

durch ausbrechenden Sturm bei Heimkehr zum Hafen das Menschenleben wenig zu bedrohen.

Ueberſicht über die Verluſte der Blankeneſer und Finkenwärder Hochſeefiſcherei an Menſchenleben und Fahrzeugen 1880 bis 1887.

Aus nachſtehender Ueberſicht ergiebt ſich bezüglich der Finkenwärder und Blankeneſer Hochſeefiſcherei, daß in den Jahren 1880 bis 1887 im Ganzen: 24 Hochſeefiſchereifahrzeuge verloren gingen, von dieſen ſtrandeten oder verſchollen im Sturm 22, ein Ewer wurde von einem Dampfer in den Grund gebohrt und ein Ewer ging durch Zuſammenſtoß mit einem anderen verloren. Bei dieſen Verluſten von Fahrzeugen wurde die geſammte Beſatzung in 7 Fällen, in 2 Fällen nur ein Theil derſelben gerettet, während in 15 Fällen die geſammte Beſatzung ihr Leben verlor. Durch Unfälle an Bord der Fahrzeuge, ſei es nun durch über Bord fallen oder durch den Fiſchbaum oder durch eine Sturzſee über Bord geriſſen werden, ging in 12 einzelnen Fällen je ein Menſchenleben verloren.

Nimmt man den mittleren Beſtand der Finkenwärder und Blankeneſer Hochſeefiſcherflotte auf 250 an, ſo ergiebt ſich als Prozentſatz für den Verluſt der Fahrzeuge 7 Prozent der ganzen Flotte. Nimmt man die Bemannung der Flotte zu je 3 Mann für das Fahrzeug, alſo 750 Mann an, ſo ergiebt ſich immer für die acht Jahre 1880 bis 1887 gerechnet, bei einem Geſammtverluſt von 60 Menſchenleben ein Prozentſatz von 8 für je 100 Mann Beſatzung.

Der Sektion wurde auf ihr Erſuchen von dem Königlichen Fiſchmeiſter Herrn Decker in Altona die weiter unter folgende Zuſammenſtellung der im Jahre 1886 im See- und Küſtenfiſcherei-Betriebe von der Unter-Elbe aus vorgekommenen Unfälle und Verluſte geliefert. Um indeſſen Vergleiche mit früheren Jahren anſtellen zu können, hat Verfaſſer dieſes nach den ihm bekannt gewordenen Nachrichten Verzeichniſſe über die Verluſte an Fahrzeugen und Menſchenleben in den Jahren 1880 bis 1885 und 1887 entworfen. Dieſelben wurden auf ſeinen Wunſch von den Vorſtehern der Blankeneſer und Finkenwärder Fiſcherkaſſe nachgeſehen, berichtigt und vervollſtändigt, ſodaß das Material zu einer Vergleichung der Verluſte an Fahrzeugen und Menſchenleben für die Zeit von 1880 bis 1887 einſchließlich hier geboten werden kann.

a) Blankeneſer Seefiſcherei.

1881.

25. März. Der Hochſeeewer S. B. 30, Schiffer P. Möller wurde auf der Elbe bei Blankeneſe von einem Dampfer in den Grund gebohrt, wobei ein Mann von der Beſatzung des Ewers ertrank.

1882.

Auguſt. Vom Ewer S. B. 42, Schiffer H. Prophör, wurde ein Mann durch den großen Baum bei Helgoland über Bord geſchlagen und iſt ertrunken.

Seit 21. Oktober wurde der Ewer Nr. 1008, Schiffer H. Behr, vermißt, und iſt, ſowie die Mannſchaft als verloren zu betrachten.

Ende November. Vom Ewer S. B. 6, Schiffer C. Jeſſen, wurde ein Junge von einer Sturzwelle unweit Liſt über Bord geſchlagen und iſt ertrunken.

1883.

6/7. März. Von dem Ewer S. B. 24, Schiffer Hans Kröger wurde der Junge durch eine Sturzwelle über Bord geſchlagen.

9. Mai. Zuſammenſtoß des Ewers Nr. 986, Schiffer F. Krohn, mit dem Ewer Nr. 996, „Katharina", Schiffer H. Bohn, nördlich von Horns-Riff bei Sturm. Letzteres Fahrzeug ging verloren, die Beſatzung wurde gerettet.

Ende November fiel auf der Elbe von dem Ewer S. B. 50, Schiffer C. Jmbek, ein Mann über Bord und ertrank.

1886 siehe weiter unten das Verzeichniß des Herrn Fischmeister Decker.

1887.

9. März. Der Schiffer des Fischkutters S. B. 69 („Nordsee") M. Struve ertrank. Näheres ist nicht anzugeben, da der Schiffer allein an Deck war.

13. März. Der Ewer S. B. 52, Schiffer H. Pieper, trieb im Nordsturm bei Cuxhaven auf Strand und wurde gänzlich wrack, Mannschaft gerettet.

b) Finkenwärder Seefischerei.

1880.

November. Ein Finkenwärder Ewer (Schiffer Johann Gade) 31 ? wurde leck und strandete bei Helgoland. Besatzung und Inventar wurde von dem Finkenwärder Ewer Nr. 114 geborgen.

1881.

18. November. Ewer Nr. 43, Schiffer Peter Külper, gerieth auf Groß-Vogelsand an Grund und ging verloren. Die Besatzung wurde von einem anderen Ewer nach Cuxhaven geborgen.

1882.

Januar. Ewer Nr. 83, Schiffer H. Bade, wurde oberhalb Blankenese leck. Besatzung ertrunken.

März. Vom Ewer Nr. 61 fiel der Schiffer in Folge einer Sturzsee über Bord und ertrank.

29. April. Ewer Nr. 57, Schiffer Heinrich Marwitz, bei schwerem Sturm aus S. W. verschollen.

29. April. Ewer Nr. 54, Schiffer Heinrich Külper, bei schwerem Sturm aus S. W. verloren gegangen. Das Fahrzeug wurde gekentert treibend bei Helgoland angetroffen und von einem Schleppdampfer nach Cuxhaven gebracht. Besatzung verloren.

29. April. Ewer Nr. 59, Schiffer Johann Feldmann, bei schwerem Sturm aus S. W. verschollen.

29. April. Ewer Nr. 128, Schiffer Hermann Butendeich, bei schwerem Sturm aus S. W. verloren. Das Fahrzeug ist gekentert treibend gesehen worden.

April. Ewer Nr. 76, Schiffer B. Achner, strandete bei stürmischem West auf Fanö. Mannschaft und Inventar geborgen.

April. Vom Ewer Nr. 107, Schiffer A. Fock, der Koch beim Einsegeln in Fanö über Bord gefallen und ertrunken.

Juni. Vom Ewer Nr. 130 fiel der Partner Kröger beim Fischen über Bord und ertrank.

21. September. Der Partner M. v. Eitzen fiel beim Einsegeln in die Norderneyer Rhede über Bord und ertrank.

Seit Anfang November vermißt: Ewer Nr. 6, Schiffer H. Mählmann, und Kutter Nr. 161, Schiffer J. N. Meisterknecht.

1883.

5/6. März. Hochseeewer Nr. 65, Schiffer J. Corleis, strandete bei N. N. W. Sturm vor der Elbe auf Wittsand, nachdem der Schiffer und Bootsmann vorher über Bord geschlagen wurden. Junge gerettet.

März. Ewer Nr. 126, Schiffer J. Bröcker, gekentert treibend in See angetroffen.

Seit 5/6. März Ewer Nr. 12, Schiffer P. Woldtmann, verschollen.

17/18. September. Der Ewer Nr. 20, Schiffer J. Meyer & J. Rabeler, strandeten bei schwerem Sturm auf Skallingen (Küste von Jütland). Besatzung gerettet.

Ferner strandete bei schwerem Sturm der Ewer Nr. 137, Schiffer C. Meink & Mewes. Das Fahrzeug trieb gekentert bei List an. Die Besatzung büßte ihr Leben ein.

September. Ewer Nr. 98, Schiffer J. Reckmann, verloren.

1884.

Oktober. Der Ewer Nr. 96, Schiffer P. Wehr, kenterte in der Wesermündung auf dem rothen Sande in Folge einer Sturzsee. Besatzung verunglückt.

September. Ewer Nr. 37, Schiffer H. Mewes, bei Sturm aus N. W. vor der Elbe verloren gegangen. Mannschaft büßte das Leben ein.

1885.

Schiffer K. Peters, bei der Bootfahrt nach den Störnetzen ertrunken.

1886

siehe weiter unten das Verzeichniß des Herrn Fischmeisters Decker.

1887.

3. April. Ewer „H. F. 62", Schiffer H. Schacht & Achner, beim Versuch in das Lister Tief einzusegeln, gekentert. Besatzung ertrunken.

Zusammenstellung der im Jahre 1886 im See- und Küstenfischereibetriebe, von der Unter-Elbe aus, vorgekommenen Unfälle und Verluste

vom Königlichen Fischmeister W. Decker in Altona.

a) Blankeneser Seefischerei.

1. Verlust an Menschenleben: 1 Mann über Bord gefallen.
2. Totalverlust an Fahrzeugen: 1 Fall.

   Das Fahrzeug war bei schwerem Segeln leck gesprungen und mußte bei stürmischem Wetter auf der Insel Sylt auf den Strand gesetzt werden, woselbst es wrack wurde.

   Der versicherte und durch die Fischerkasse in Blankenese erstattete Werth des Fahrzeuges betrug 4 200 ℳ
3. Havarien an Fahrzeugen kamen vor: 7 Fälle, für welche aus der Kasse 869 ℳ vergütet wurden.
4. Verlust sämmtlicher Fanggeräthe, d. h. des vollen Satzes in Gebrauch befindlichen Grundschleppnetzgeräths: 6 Fälle.
5. Zerrissene, stark beschädigte und verlorene Netze: etwa 150 Stück.

b) Blankeneser Küstenfischerei.

Ist nichts Erwähnenswerthes vorgefallen.

c) Finkenwärder Seefischerei.

1. Verlust an Menschenleben: 1 Mann über Bord gefallen.
2. Totalverlust an Fahrzeugen: Keine.
3. Havarien an Fahrzeugen: 3 Fälle.
   a) 1 Verlust des Großmastes, aus der Kasse vergütet: 200 ℳ Hülfsleistung: für Einschleppen des Fahrzeuges: 135 ℳ
   b) In 2 Fällen der Großmast vom Blitzschlage getroffen. Kassenvergütung: à 295 und 296 ℳ = 591 ℳ

4. Verlust sämmtlicher Fanggeräthe: etwa 15 Fälle.
5. Zerrissene, stark beschädigte und verlorene Netze: etwa 400 Stück.

d) Finkenwärder Küstenfischerei.

1. Verlust an Menschenleben: 1 Mann über Bord gefallen.
2. Totalverlust an Fahrzeugen: 1 Boot.
3. Verlust an Netzen: etwa 25 Stück im Gesammtwerthe von 6—700 *M*.

e) Altenwärder Küstenfischerei.

1. Verlust an Menschenleben: 1 Mann über Bord gefallen.
2. Totalverlust an Fahrzeugen: Keine.
3. Beschädigungen an Fahrzeugen: 8 Fälle, davon: 1 Fall durch Kollision mit einem Dampfer, welchen Schaden die Rhederei des schuldigen Dampfers mit 279 *M* vergütete. 3 Schäden à 70 *M*, 1 à 60 *M*, 2 à 30 *M* und 1 à 90 *M* wurden durch die dortige Kasse vergütet.
4. Beschädigungen an Netzen kamen vor im Betrage von etwa 263 *M*.

Von anderen Punkten der Unterelbe und Westküste der Provinz Schleswig-Holstein ist nichts über Verluste bekannt; einige Fanggeräthe werden verloren gegangen sein, Verluste an Menschenleben und Fahrzeugen sind nicht zu beklagen.

Das Jahr 1886 ist mit Bezug auf Unglücksfälle, Verluste und Havarien im Fischereibetrieb als ein ungewöhnlich günstiges zu bezeichnen.

Nachtrag zu vorstehendem Verzeichniß.

Nachdem ich unterm 8. d. M. eine Zusammenstellung der im Jahre 1886 im See- und Küstenfischereibetriebe vorgekommenen Unfälle und Verluste eingereicht, beehre ich mich als Ergänzungs-Nachtrag und Richtigstellung annoch ganz ergebenst zu berichten:

Der volle Satz Grundschleppnetzgeräthes hat einen Durchschnittswerth von (wenn neu) 250 *M*, beim Verluste etwa 170 *M*, mithin 21 Fälle vollen Verlustes etwa 3 570 *M*.

Neue Netze (Kurren) haben einen Werth von à 60 bis 65 *M*, Taxationswerth der zerrissenen Netze à etwa 30 *M*, 550 Stück (Blankenese und Finkenwärder) à 30 *M* = 16 500 *M*.

Obigen 550 Stück zerrissenen Netzen dürften die mehrsten verschlissenen Netze hinzugezählt sein.

Ganz ergebenst

Altona, 13. März 1887. W. Decker.

c) Norderneyer Küstenfischerei.

1880.

Am 8. Dezember kenterte die Schaluppe des Fischers H. A. Siebels beim Uebersegeln des Riffs, wobei 3 Mann ertranken. Entschädigung aus der Versicherungskasse 750 *M*.

1883.

Schiffer F. Folkers fiel am 22. April 1883 von seiner Schaluppe unweit des Weserleuchtthurms über Bord und ertrank.

1884.

Am 13. Dezember kenterte die Schaluppe des Fischers Wehnen von der Fischerei zurückkehrend beim Uebersegeln des Riffs. Die Besatzung (4 Mann) verloren. Das Fahrzeug war nicht versichert.

1886.

Am 11. Januar 1886 kehrte die Schaluppe des Fischers **Arends** von der Fischerei nicht wieder zurück und ist wahrscheinlich übersegelt. Besatzung, 3 Mann, verloren. Entschädigung aus der Versicherungskasse 1 800 *M.*

d) Seefischerei von Geestemünde.

1887.

Der in Geestemünde heimathsberechtigte zweimastige Fischkutter „Ferdinand", Eigenthum der Firma F. Gerlach in Bremerhaven, wurde am 25. Dezember auf See etwa 45 Seemeilen nordwestlich von Helgoland leck und mußte in sinkendem Zustande von der Mannschaft verlassen werden.

Der Spruch des Seeamtes, welches in Bremerhaven am 21. Januar 1888 über den Fall verhandelte, lautete dahin: der Verlust des Fischkutters „Ferdinand" wurde verursacht durch das Brechen des Großmastes. Durch Schlagen der Wrackstücke gegen das Schiff wurde letzteres leck.

e) Emder Häringsfischerei.

1874.

Der der Emder Häringsfischerei-Aktien-Gesellschaft gehörende Logger „Katharina Alida" verunglückte auf der vierten Reise mit 15 Mann Besatzung. Die Versicherungsgelder betrugen laut Status 27 971 *M.* 53 *Pf.*

1880.

Der Logger „Oldenburg" verunglückte auf der dritten Fangreise, auf welche er am 8. September 1880 ausgesegelt war, mit 14 Mann Besatzung. Die Versicherungsgelder sind im Status mit 28 730 *M.* aufgeführt.

1884.

Der Logger „Mary & Jenny" ging am 30. September 1884 auf die fünfte Reise aus und wurde zuletzt am 25. October durch Schiffer **Schmidt** des Loggers „Anna & Emma" gesprochen. Schiff und Besatzung (15 Mann) seitdem verschollen. In den Aktiven des Status vom 15. Juni 1884 wird als Capital-Conto des Schiffes „Mary & Jenny" die Summe von 12 565 *M.* aufgeführt.

Verschiedenes.

1. Fischversteigerungen in Hamburg. Nachrichten über Fischmärkte in größeren deutschen Städten.

a) Die Fischversteigerungen in der St. Pauli Markthalle zu Hamburg 1887.

Vereinbarung Finkenwärder Fischer über Fischversteigerungen in der St. Pauli Markthalle zu Hamburg.

Seit Frühjahr 1887 finden in der St. Pauli Markthalle zu Hamburg regelmäßig durch den beeidigten Auktionator Herrn G. **Platzmann** Versteigerungen ausgebrachter Seefischereierzeugnisse statt; nachdem zuvor eine größere Anzahl Finkenwärder Hochseefischer sich unter näheren Verabredungen verpflichtet hatten, ihren Fang zu öffentlicher Versteigerung dahin abzuliefern.

Bericht des Auktionators G. Platzmann an die

Ueber das Ergebniß dieser Fischversteigerungen liegt ein ausführlicher von umfangreichen Tabellen begleiteter Bericht des Auktionators Herrn G. **Platzmann** an die Deputation für Handel und Schiffahrt in Hamburg vor. Derselbe wurde der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei auf

ein an die Deputation gerichtetes Ersuchen bereitwilligst zum Zwecke der Fischerei-Statistik mitgetheilt. Der Bericht und die Tabellen eröffnen einen klaren Einblick in den ganzen Gang des Geschäfts.

Deputation für Handel und Schifffahrt in Hamburg über die Fischversteigerungen 1887.

Es werden hier als von allgemeinstem Interesse den Tabellen entnommen:

1. Tabelle Nr. XXI. Jahresstatistik für 1887 über den Umschlag von Frischfischen 2c. entnommen aus zusammen 1 579 Ladungen Finkenwärder Fahrzeuge, 123 Einsendungen deutscher und 179 ausländischer Abkunft, meistbietend verkauft in der Markthalle von St. Pauli durch den beeidigten Auktionator G. **Platzmann** in Hamburg.

Hinweis auf Tabelle Nr. XXI.

2. Tabelle Nr. XXII. Ueberſicht über den monatlichen Umschlag der wichtigsten Frischfische und von Schalthieren 1887.

Hinweis auf Tabelle Nr. XXII.

Aus dem diese Tabellen begleitenden Bericht des Herrn G. **Platzmann** sei hier Einiges entnommen.

Aus dem Bericht des Herrn G. Platzmann über die Fischversteigerungen 1887.

Zunächst ist nach dem Berichterstatter aus der Statistik zu entnehmen, daß der Versuch mit der Auktion über Erwarten gelungen ist, dies zeige sich schon daraus, daß während der ersten sechs Monate, also bis Schluß des Oktober, die Umsatzziffer allein an deutscher Waare die Höhe von $1^1/_2$ Millionen Pfund erreicht habe, was genau halb so viel sei, wie Geestemünde mit seinem bis dahin überflügelnden Fischgeschäft im ganzen Jahre 1886 umgesetzt habe. Wie natürlich und vorausgesehen, überwiege die deutsche und von dieser wieder die Finkenwärder Waare in hohem Grade, als Resultat der von der großen Mehrzahl der Finkenwärder Fischer unter sich über die zwangsweise Beschickung der Auktion getroffenen Vereinbarung. Dennoch sei zu erkennen, daß auch das Ausland nicht ohne Erfolg versucht habe, sich die Vorzüge des Auktionsverkaufes zu Nutze zu machen. Natürlich gelte dies besonders für Dänemark, von welchem bereits mehrere Produzenten in regelmäßigem Verkehr mit der Auktion stehen. Von England sei die Auktion nur einmal von drei Kuttern besucht worden, deren Schiffer sich durchaus zufrieden erklärt hätten. Daß dieser Versuch vereinzelt geblieben sei, erkläre sich aus der strammen Organisation, in welcher die Seefischerei von den britischen Rhedereien betrieben werde. Der **englische Fischhandel** habe die hiesige Auktion noch nicht beschickt, vermuthlich weil derselbe hinsichtlich seiner Exporte nach Deutschland noch zunächst an seinen Verbindungen mit hiesigen und Geestemünder Händlern festhalte. Dagegen sei es erfreulich, daß die Helgoländer Fischer bereits angefangen haben, die Vermittlung der Auktion beim Verkauf ihrer meist sehr schönen Schellfische und Hummer in Anspruch zu nehmen. Ein regelmäßiges und nicht zu verachtendes Geschäft mit Helgoland werde sich aber erst dann entwickeln, wenn es gelinge, die Unterelbische Bahn zu einer Herabsetzung der sehr hohen Frachtsätze zu bewegen, und wenn die Helgoländer mehr und mehr einzusehen beginnen, daß der Verkauf an der Auktion ihnen mindestens eben so viel, durchschnittlich aber nicht unwesentlich mehr einbringe, als bei ihren Kontrakten mit bestimmten Abnehmern für sie herauskomme. Es werden sodann in dem Bericht die Schwierigkeiten besprochen, welche den Auktionen in der St. Pauli Markthalle durch den Fischhandel in Altona bereitet wurden. Andererseits wird die vortheilhafte Einwirkung der Auktionen auf den Hamburger Fischhandel betont, welchem letzteren dadurch eine merkliche Vergrößerung seiner auswärtigen Kundschaft zugeführt worden sei. Nicht wenig habe dazu die vorzügliche Frische beigetragen, in welcher die Fischer ihre Waare an den Markt brachten, sodaß auch in dieser Richtung die Befreiung von

Betheiligung des Auslandes an der Fischauktion in Hamburg.

Der englische Fischhandel.

Die Helgolander Fische.

dem Alp der Vorkäuferei sich auf das Günstigste bewährt habe. Die Bemühungen eines Absatzes im Großen zum Consum im Binnenlande hätten besonders durch die Einführung des frischen Seefisches in die Militärmenagen Erfolg gehabt. Auch die Vortheile der Auktionen für die Fischer werden beleuchtet und es wird darauf hingewiesen, daß der gute Verdienst, den die Fischer durch die Auktionen gehabt hatten, sie vermocht habe, ihr Gewerbe mehr den Anforderungen der Gegenwart entsprechend zu gestalten, indem sie neue Fahrzeuge bauen ließen; es müsse aber ferner mit der Gewohnheit gebrochen werden, daß jeder für sich selber fische und selber an den Markt komme. „Heute ist der Fischer auf der Reise und dem Markt länger als auf dem Fangplatz. Es kann dem nur durch die Errichtung einer rascheren Verbindung der fangenden Fischer mit der Auktion durch einen oder mehrere Jagerdampfer abgeholfen werden, und je eher die Fischer daran gehen, dies selbst — wenn auch mit fremder Unterstützung — in die Hand zu nehmen, desto eher werden sie ihr Gewerbe auf die Höhe der Anforderungen bringen und desto weniger werden sie zu befürchten haben, daß ihnen Andere mit Hülfe des Kapitals dabei zuvorkommen."

Vortheile der Auktion.

Verbesserungen im Betriebe der Finkenwärder Hochseefischerei wünschenswerth.

Schluß-Uebersicht über die Ergebnisse der Auktion.

Aus der Schlußübersicht der Tabelle ist zu entnehmen, daß

I. vom Gesammtgewicht der Frischfische — 1 587 858 Pfund entfallen auf:

Finkenwärder Fahrzeuge etwa	87 %
Deutscher Abkunft etwa	4 %
ausländischer Abkunft etwa	9 %.

Schollen etwa $43\frac{1}{4}$ %, Zungen etwa 18 %, Steinbutt etwa $4\frac{3}{4}$ %, Schellfische etwa 28 %, alle andern Sorten etwa 6 %.

II. vom Gesammtwerth der Frischfische — 384 626,52 ℳ — entfallen auf:

Finkenwärder Fahrzeuge etwa	$92\frac{1}{2}$ %,
Deutscher Abkunft etwa	$2\frac{3}{4}$ %,
ausländischer Abkunft etwa	$4\frac{3}{4}$ %.

Schollen etwa $15\frac{1}{4}$ %, Zungen etwa $56\frac{1}{4}$ %, Steinbutt etwa $13\frac{3}{4}$ %, Schellfisch etwa 10 %, alle andern Sorten etwa $4\frac{3}{4}$ %.

Die Auktionsbedingungen.

Aus den Auktionsbedingungen seien zur Erläuterung die folgenden hervorgehoben:

Sämmtliche Verkäufe geschehen auf dem Wege des Meistgebots gegen Baarzahlung vor oder bei Empfang der Waare. Die Versteigerungen finden nach Gewicht, bei Austern nach Hundert und bei Häringen nach Körben oder Kisten statt. Als klein gelten alle Seezungen unter 30 cm Länge und alle Steinbutten von 3 Pfund und darunter, alle anderen Fische dieser Sorte gelten für groß, bezw. mittelgroß. Die Versteigerungen beginnen in der Regel um 6 Uhr Morgens; sie geschehen in der Weise, daß eine abgegrenzte Gewichtsmenge ausgeboten wird. Der Meistbietende erhält den Zuschlag. Jeder Käufer erhält nach Ertheilung des Zuschlages einen Schlußschein, worauf Menge und Preis des gekauften Postens, sowie der Name des Verkäufers, bezw. die Nummer des Fahrzeuges verzeichnet sind. Der Schlußschein ist an der Kasse gegen Baarzahlung in Empfang zu nehmen. Gegen Vorzeigung der Quittung wird dem Käufer die Waare überliefert. —

Die Fischauktionen von H. Köser.

Außer den Auktionen des Herrn Platzmann fanden im Jahre 1887 in der St. Pauli Markthalle regelmäßig seitens des Herrn H. Köser, Fischhändlers und Auktionators, Fischversteigerungen statt. Die in dieser Weise von diesem Herrn zum Verkauf gebrachten Fischmengen waren nach gefälliger Aufgabe desselben:

1887.	Januar	30 700	Pfund
	Februar . . .	27 800	"
	März	26 200	"
	April	81 200	"
	Mai . . .	58 100	"
	Juni	36 600	"
	Juli	38 700	"
	August	39 500	"
	September . .	22 200	"
	Oktober . . .	38 700	"
	November . . .	89 400	"
	Dezember . . .	45 200	"
	Insgesammt	534 300	Pfund.

Ferner wurden von demselben Herrn im Monat April 1887 17 600 Stück Austern und im Juni und Juli 85 Störe verkauft.

b) **Nachrichten über Fischmärkte in größeren deutschen Städten.**

Um einen Anhalt über den Umfang der Verkäufe und des Verbrauchs von Seefischen in größeren deutschen Städten zu gewinnen, wandte sich der Verfasser Namens der Sektion mit der Bitte um Auskunft in Betreff des vorigen Jahres an Magistrate bezw. sonstige Behörden einer größeren Anzahl deutscher Städte, namentlich von: Berlin, Breslau, Hamburg, Bremen, München, Dresden, Leipzig, Köln, Frankfurt a./M., Königsberg, Magdeburg, Hannover, Stuttgart, Düsseldorf, Nürnberg, Danzig, Straßburg i./E., Chemnitz, Elberfeld, Altona, Barmen.

Die in dankenswerther Weise von den geehrten Magistraten ertheilte Auskunft möge hier nun folgen:

Berlin. Auskunft des statistischen Amts der Stadt Berlin vom 4. Mai 1888:

„Auf die gefälligen Schreiben vom 8. Februar und 20. April d. J., betreffend den Fischverbrauch in Berlin, welche wir dem Kuratorium der Markthallen zur Aeußerung übergeben hatten, erwidern wir Ihnen ergebenst, daß eine auch nur annähernd zutreffende Statistik in dieser Hinsicht nicht existirt. Wir verfehlen indessen nicht, Ihnen diejenigen Daten mitzutheilen, welche das Kuratorium der Markthallen uns ohne Gewähr zur Verfügung stellt:

Ein Markthallen-Inspektor berichtet:

„Hiernach bin ich nur im Stande, nach dem mir im Allgemeinen bekannten Verhältniß der Geschäftsumsätze zu einander und nach den mir von drei Herren gebrachten Zahlen, welche ihren Umsatz in der Central-Markthalle auf zusammen 710 000 kg angegeben haben, die bisherige Gesammtzufuhr der Central-Markthalle an frischen Seefischen auf ca. 1 700 000 kg zu schätzen.

Einige Händler haben aber sehr bedeutenden Umsatz außerhalb der Central-Markthalle, daher könnte eine Feststellung des Berliner Konsums nur durch Einsicht der Bücher auf den Güter-Expeditionen der Eisenbahnen, vornehmlich in den Bahnhöfen Lehrte-, Stettiner- und Ostbahn, ermöglicht werden.

Die mir von den drei Händlern gegebenen Zahlen sind nachstehend in runden Summen aufgeführt und die Durchschnittspreise nach unsern Marktberichten beigefügt.

Die drei Händler haben erhalten:

34 000 kg	Lachs aus der Ostsee	pro kg	1,80 ℳ
9 000 „	Lachsforellen aus der Ostsee	„ „	2,10 „
30 000 „	Seezungen — Kattegat und Nordsee	„ „	2,04
19 000 „	Steinbutten — desgl.	„ „	2,00 „
5 000 „	Kleist — desgl.	„ „	0,60 „
26 000 „	Schollen — Nordsee	„ „	0,40 „
19 000 „	Flundern — Ostsee	„ „	0,14 „
178 000 „	Schellfisch — Nordsee	„ „	0,16 „
48 000 „	Kabljau — desgl.	„ „	0,16 „
125 000 „	Dorsch — Ostsee	„ „	0,15 „
217 000 „	Häringe — Nordsee — (Skagerak)	„ „	0,04 „
710 000 kg.			

Ueber die bedeutende Einfuhr geräucherter und gefalzener Fische bin ich nach der Absage des Vereins „Plötz“ nicht in der Lage, annähernde Zahlen zu geben.“

Ein Berliner Fischhändler hat dem Kuratorium nachstehende Zusammenstellung der von ihm in der Central-Markthalle im Jahre 1887 verkauften Fische übergeben, welcher er gleichzeitig eine weitere Zusammenstellung, die auf sämmtliche Händler Bezug hat, anschließt:

Hechte	1 000 Ctr.
Zander	2 750 „
fr. Lachs	1 480 „
Steinbutten	180 „
Seezungen	850 „
Schellfische	5 760 „
Kabljau	150 „
Dorsch	240 „
Plötzen	100 „
Barse	300 „
Schleie	450 „
Karauschen	280 „
Bleie	150 „
Karpfen	500 „
fr. schwedische und Stralsunder Häringe	7 000 „
lebende Hummern	300 „
	21 490 Ctr.

Nachstehende Zahlen zeigen die von sämmtlichen Händlern im Jahre 1887 nach fachmännischer Schätzung in der Central-Markthalle verkauften todten Fische:

Hechte	3 500 Ctr.
Zander	9 750 „
fr. Lachs	3 800 „
Steinbutten	530 „
Seezungen	2 000 „
Seite	19 580 Ctr.

	Uebertrag	19 580 Ctr.
Schellfische	15 520	„
Kabljau	375	„
Dorsch	1 620	„
Plötzen	2 900	„
Barse	1 650	„
Schleie	1 380	„
Karauschen	540	„
Bleie	900	„
Karpfen	1 600	„
fr. schwedische und Stralsunder Häringe	40 000	„
lebende Hummern	1 350	„
	87 415 Ctr."	

Hamburg. Auskunft des statistischen Bureaus der Steuer-Deputation der Stadt Hamburg vom 17. Januar 1888:

„Auf Ihre geehrte Zuschrift vom 16. d. M. beehre ich mich Ihnen ergebenst zu erwidern, daß die hierselbst zur Zeit noch bestehende Konsumtionsabgabe sich nur auf Mehl, Brot, Fleisch, Bier, Wein und Spirituosen erstreckt, sodaß Seefische wie Austern keine Verbrauchssteuer zahlen.

Der Verbrauch an Austern ließe sich wohl aus dem Vergleich der Einfuhr mit der Ausfuhr berechnen, deren Umfang sich nach der hamburgischen Handelsstatistik für die Jahre 1884 bis 1886 folgendermaßen gestaltete:

Austern wurden (in 1 000 Stück)	in den Jahren 1884	1885	1886
eingeführt	5 585	6 286	6 035
ausgeführt	2 216	2 447	2 388
sonach in Hamburg verzehrt	3 369	3 839	3 647.

Es läßt sich sonach für das hamburgische Freihafengebiet der Verbrauch an Austern in dieser Zeit auf 3 600 000 Stück zum Werthe von rund 350 000 *M.* schätzen."

Im Uebrigen sei bezüglich Hamburgs auf die Tabelle XI und auf die oben besprochene Tabelle XXI verwiesen.

Breslau. Auskunft des Magistrats der Stadt Breslau vom 3. März 1888:

„Lebende Fische werden auf vier Plätzen des Wochenmarktes von etwa 10 bis 14 Verkäufern, und auf dem eigentlichen Fischmarkt an der Burgstraße von 11 Verkäufern, außerdem noch in einigen Läden feilgeboten. Seefische werden nur von einer Händlerin, der Wittwe Bollmann, auf öffentlichem Markte verkauft, der übrige Seefischverkauf erfolgt in Konserven- und Delikatessenhandlungen. Die Seefische werden auf Eiskasten, mit 40 bis 50 Centner Eis, in Kellerräumen aufbewahrt. Das Hauptgeschäft in Seefischen erfolgt in den Monaten October bis Januar, in dieser Zeit werden etwa 1100 Centner Seefische im Werthe von 38 000 *M.* verkauft; Hummern werden etwa 70 Centner im Werthe von 9 900 *M.* umgesetzt. In den übrigen Monaten des Jahres ist der Umsatz bedeutend geringer, vielleicht ein Viertel der angegebenen Summen. Austern werden außer in den Delikatessenhandlungen auch in vielen Weinhandlungen verkauft; das Quantum

und der Preis derselben läßt sich auch annähernd nicht ermitteln. Regelmäßige Ermittelungen über den Fischhandel finden nicht statt. Eine städtische Steuer auf Austern besteht nicht."

München. Auskunft des Magistrats der Stadt München vom 2. Mai 1888:

„Die Fischhandlung von J. Arnsberger in München giebt folgende Auskunft über den Seefischverbrauch in München:

Wochenkonsum beginnend medio Oktober, schließend mit beendeter Fastendauer,

100	Centner	große Schellfische,
5—6	„	frische Dorsche,
8—10	„	Haffzander,
12—15	„	russische Eiszander,
7—8	„	Ostender Seezungen,
15—20	„	sonstige See- und Flußfische."

Dresden. Auskunft des Raths der Stadt Dresden vom 5. März 1888:

„Der Verkauf von Fluß- und Seefischen ꝛc. erfolgt in Dresden durch ungefähr 60 Händler in besonderen, von den Händlern gehaltenen und in den verschiedenen Stadttheilen gelegenen Verkaufsläden. 10 von diesen Geschäften sind als größere zu bezeichnen, während die übrigen als kleinere Delikatessenhandlungen anzusehen sind. Ferner findet ein Verkauf von Fluß- und Seefischen ꝛc. täglich auf den hiesigen Wochenmärkten durch 9—11 Händler statt.

Hinsichtlich der Anfrage über den Verbrauch bezw. Verkauf von Fischen und Seefischen und sonstigen Seefischereierzeugnissen vermögen wir Ihnen nur soviel mitzutheilen, daß an dergleichen Fischen und inländischen Krebsen im Jahre 1887 zur städtischen Eingangsabgabe 625 728,5 kg angemeldet worden sind und ungefähr $^2/_3$ hiervon den angestellten Erörterungen gemäß in Seefischen bestanden haben. Der Werth und die Gattung der verschiedenen Posten sind nicht zu ermitteln. Es ist übrigens anzunehmen, daß im Jahre 1887 noch bedeutend mehr als 625 728,5 kg Fischwaaren zur Einfuhr gelangt sind, da ein großer Theil Fische ꝛc. wieder aus der Stadt ausgeführt wird, bezw. ein nicht unbeträchtlicher Theil von Fischen ꝛc., welche als Durchgangsgut in die Stadt eingeführt werden, im Stadtbezirk verbleiben, ohne daß sich dieser Posten ziffernmäßig feststellen ließe.

Austern unterliegen einer städtischen Eingangsabgabe von 20 ₰ für jedes Kilo, dafern bei deren Einführung in die hiesige Stadt nicht dargethan wird, daß sie als zollvereins-ausländisches Ein- oder Durchgangsgut die zollamtliche Behandlung bei einer Erhebungsbehörde des Zollvereins bestanden haben oder derselben noch unterliegen.

Zum gefälligen Gebrauche erlauben wir Ihnen eine Anzahl in hiesigen Zeitungen erscheinender Berichte bedeutenderer Fischhandlungen beizulegen, da uns weiteres den Gegenstand betreffendes Material nicht zu Gebote steht." (Diese Zeitungen enthalten Wochenberichte der Fischhandlungen von Kühnel und G. Jank in Dresden.)

Leipzig. Auskunft des Raths der Stadt Leipzig vom 28. Februar 1888:

„Auf Ihre Anfrage vom 23. lfd. Mts. erwidern wir,

1. daß der Handel mit Flußfischen theils durch die Fischer hiesigen Orts, sowie der Umgebung auf hiesigem Wochenmarkte, theils durch größere

Fischhandlungen betrieben, dagegen der Verkauf von Seefischen und sonstigen Erzeugnissen der Seefischerei, wie Hummern, Austern und dergl. theils durch die größeren Fischhandlungen, hauptsächlich aber durch die Delicateßhandlungen und Weinwirthschaften und, was gewöhnliche Seefische anlangt, auch durch Händler mit Kolonialwaaren und sonstigen Lebensmitteln vermittelt wird;

2. daß sich, weil regelmäßige Ermittelungen über den Verbrauch von Fischen, insbesondere Seefischen u. s. w. nicht stattfinden, über Menge und Werth dieser hier feilgebotenen Waaren Auskunft nicht ertheilen läßt.

Eine städtische Steuer auf Austern wird nicht erhoben."

Köln. Auskunft des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Köln vom 29. Februar 1888:

„Der Hauptverkauf von Fischen findet auf dem nördlichen, asphaltirten Theile des Heumarktes (auf dem sogenannten Fischmarkt) unter freiem Himmel statt, ohne daß besondere Einrichtungen bestehen. Seefische gelangen auf dem Fischmarkte nicht zum Verkauf, ausgenommen etwa Schellfische, Kabljau und Bücklinge. Sonstige Erzeugnisse der Seefischerei (Hummer, Austern 2c.) sind nur in den zahlreichen Fisch- und Delikatessenhandlungen zu haben. Der letzteren bestehen hierorts mindestens 50 und läßt sich als sicher annehmen, daß bei der Größe der Stadt der Verkauf von Seefischen und Erzeugnissen der Seefischerei ein ganz bedeutender ist, genaue Zahlen sowie der Werth des Konsums können diesseits nicht angegeben werden, auch nicht annähernd. Auf Austern ist eine städtische Steuer nicht gelegt".

Frankfurt a./M. Auskunft des städtischen Polizei- und Verkehrs-Amts der Stadt Frankfurt a./M. vom 9. April 1888:

„In der hiesigen Markthalle sind Stände an 5 hier wohnende Händler mit Seefischen vermiethet. Von diesen betreiben indeß nur zwei den Verkauf von Seefischen in größerem Maßstabe, die übrigen dagegen nur in beschränktem Maße. Der auf einem freien Platze nächst der Markthalle jeden Freitag stattfindende Fischmarkt ist in der Regel von 4 bis 5 Händlern, welche Seefische verkaufen, besucht. Der Konsum von Seefischen ist im Hinblick auf die hier für diese Waare bestehenden verhältnißmäßig hohen Preise ein beschränkter und erstreckt sich, mit Ausnahme von Schellfischen und Häringen, meist nur auf die Gasthöfe und das besser situirte Publikum. Der Verbrauch ist naturgemäß in den Wintermonaten ein stärkerer als in den Sommermonaten.

Nach den angestellten Erhebungen stellt sich die Einfuhr an Seefischen in den hiesigen Stadtbezirk ungefähr wie folgt:

1. Steinbutten	200	Ctr.
2. Seezungen	400	=
3. Tarbutt	100	=
4. Salm (im Meer gefangen)	500	=
5. Hecht	500	=
6. Zander	200	=
7. Schollen	50	=
8. Schellfische	6 000	=

9. Kabljau . . . . 3 000 Ctr.
10. Stinte . . . . 25 „
11. Karpfen . . . . 100 „
12. Hummern . . . . 20 „
13. Makrele (im Meer gefangen) . . . . 30 „
14. Merlan (do.) . . . . 5 „
15. Stockfisch . . . . 400 „
16. Austern . . . . circa 5 000 Stück
17. Häringe etwa 2 000 Tonnen à 3 Ctr. . . . . = 6 000 Ctr."

Königsberg. Auskunft des Magistrats der Stadt Königsberg vom 11. April 1888:

„In Erwiderung Ihres gefälligen Schreibens, hier eingegangen am 29. März c., benachrichtigen wir Sie ergebenst, daß hier ein Fischmarkt für den Verkauf von Fischen aller Art besteht, sonstige Anstalten aber für diesen Zweck nicht errichtet sind. Der Verbrauch an Fischen läßt sich auch nicht annähernd bestimmen, da neben der Versorgung des Bedarfs durch Fische aus unseren Gewässern, ein Bezug von auswärtigen Fischen durch eine ganze Anzahl von Delikatessenhandlungen stattfindet, dessen Schätzung sich der Kontrole entzieht.

Eine städtische Steuer für Austern wird hier nicht erhoben."

Magdeburg. Auskunft des Magistrats der Stadt Magdeburg vom 10. April 1888:

„Auf das gefällige Schreiben vom 27. März c. erwidern wir Euer Wohlgeboren ergebenst, daß in hiesiger Stadt keine von Handeltreibenden gemeinsam ins Leben gerufene Einrichtungen zwecks des Verkaufs von Fischen, besonders von Seefischen 2c. vorhanden sind, und daß auch die einzelnen, den Handel mit Fischen, besonders mit Seefischen 2c. betreibenden Kaufleute, so viel uns bekannt, hiefür besondere Einrichtungen nicht getroffen haben.

Der Verbrauch bezw. Verkauf von Fischen, bezw. von Seefischen und sonstigen Seefischereierzeugnissen kann weder nach Menge noch nach Werth für das vorige Jahr angegeben werden, da hierüber unserseits keinerlei Material zugänglich ist. Auf Austern ist eine städtische Steuer nicht gelegt."

Hannover. Auskunft des Magistrats der Stadt Hannover vom 22. Mai 1888.

Abschrift. Hannover, den 16. Mai 1888.

„Dem Magistrate der Königlichen Residenzstadt Hannover beehren wir uns auf die gefälligen Schreiben vom 31. März d. J. und vom 18./20. v. M. nunmehr das Ergebniß unserer Ermittelungen über den Verkauf von Fischen, besonders von Seefischen und sonstigen Erzeugnissen der Seefischerei nachstehend ergebenst mitzutheilen.

1. Bei den hiesigen Zollabfertigungsstellen sind im Jahre 1887 von den vom Auslande eingeführten Fischen 2c., welche bei jenen Stellen in freien Verkehr gesetzt werden, die nachverzeichneten Mengen angeschrieben:
   a) frische Fische . . . . 108 kg
   b) gesalzene Fische (mit Ausnahme der Häringe) in Fässern eingehend, getrocknete, geräucherte, geröstete, blos abgekochte . . . . 23 978 „
   c) mit Essig, Oel oder Gewürzen zubereitete Fische in Fässern . . . . 180 „

d) andere zubereitete Fische, sowie Fische aller Art in hermetisch verschlossenen Gefäßen eingehend . . . 1 455 kg
e) gesalzene Häringe . . . . 8 556 t
f) dergleichen in nicht handelsüblicher Verpackung . . 1 736 kg
g) Kaviar und Kaviarsurrogate . . . . 1 467 „
h) Austern, Hummern, Schildkröten . . . . . . 308 „

2. Nach Mittheilung der hiesigen Königlichen Eisenbahndirektion hat die Station Hannover im Jahre 1887 von den Weser-Hafenstationen folgende Quantitäten von Fischen ꝛc. empfangen:
a) frische Fische . . . . 113 849 kg
b) geräucherte und marinirte Fische . . . . . . 2 838 „
c) Häringe . . . . 4 373 „
d) Austern . . . . 3 763 „
e) Hummern . . . . 451 „
f) sonstige Fischwaaren . . . . 109 „

Weitere Angaben zu machen, ist die Königliche Eisenbahndirektion nicht im Stande.

3. Von Privaten ist uns Folgendes mitgetheilt:
a) Für den Verkauf von Fischen und sonstigen Erzeugnissen der Seefischerei bestehen in der Stadt Hannover drei größere Spezialgeschäfte, von denen zwei wöchentlich zweimal auf hiesigem Wochenmarkte frische Seefische feilhalten.

Außer diesen Spezialgeschäften befassen sich noch mehrere Kleinhändler theils zweimal, theils dreimal wöchentlich auf hiesigem Markte mit dem Vertriebe von billigeren Seefischsorten, wie Schollen, Schellfisch, Stint und grüne Häringe.

Lebende Süßwasserfische werden von zwei in Hannover ansässigen Fischhändlern nur in deren Geschäftslokalen verkauft, während auch solche wöchentlich zweimal durch Fischer vom Steinhuder Meere und von der Aller an den Markt gebracht werden.

Eins der drei Spezialgeschäfte bezog im Jahre 1887 etwa die nachstehend aufgeführten Quantitäten zu den dabei bemerkten Durchschnittspreisen:

128 Ctr.	Lachs	à 125—175	ℳ
40 „	Steinbutt	„ 110	„
55 „	Seezungen	„ 110	„
160 „	Sandart	„ 38	„
50 „	Hecht	„ 55	„
300 „	Schellfisch	„ 24	„
10 „	Kabljau	„ 20	„
4 „	Lachsforellen	„ 140	„
10 „	Bachforellen (lebend)	„ 300	„
125 „	Spiegelkarpfen	„ 75	„
300 Ctr.	Schleie	„ 50	„
30 „	Aale	„ 90	„
30 „	Hummern	„ 155	„

700 Schock Krebse . . . . à 2,50 M
20 000 Stück Nordsee-Austern . . . . . . = ‰ 50 =

b) Ein anderes Fischgeschäft schätzt den jährlichen Verbrauch „der hiesigen Stadt und der allernächsten Umgebung" für gewöhnliche Arten von Seefischen auf rund . . . . 260 000 kg
für bessere . . . . 10 000 =
Hummern und Austern . . . . 5 000 =

c) Die Fischhandlung von G. Benecke hierselbst hat nach ihrer Angabe dem Magistrate bereits direkte Mittheilungen in der Angelegenheit gemacht.

Weitere Angaben liegen uns über den Gegenstand nicht vor.

Handelskammer zu Hannover.

An den Magistrat der Königlichen Residenzstadt Hannover.

Stuttgart. Auskunft des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Stuttgart vom 28. Februar 1888:

„Hierdurch beehre ich mich auf die Zuschrift vom 23. d. M. mitzutheilen, daß hier besondere öffentliche Einrichtungen für den Verkauf von Fischen nicht bestehen; die Zahl der hiesigen Fischhandlungen beträgt 9. Der Verbrauch von Fischen läßt sich nicht näher angeben, da der Handel mit solchen vollständig freigegeben ist und Ermittelungen hierüber nicht stattfinden. Eine städtische Steuer auf Austern wird nicht erhoben."

Düsseldorf. Auskunft des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Düsseldorf vom 20. April 1888:

„In hiesiger Stadt sind besondere Einrichtungen für den Verkauf von Fischen, Seefischen und sonstigen Erzeugnissen der Seefischerei (Hummer, Austern 2c.) nicht getroffen. Der Verkauf dieser Erzeugnisse findet täglich in den Fisch- und Delikateßläden statt. Freitags Vormittags findet in jeder Woche ein Fischmarkt statt, auf dem die genannten Fische mit Ausnahme von Hummer und Austern feilgeboten werden. Außerdem durchziehen jährlich fünf bis sechs holländische Fischhändler in der Saison von März bis Mai die hiesige Stadt und bieten Bücklinge feil.

Der Verbrauch bezw. Verkauf und Werth der betreffenden Produkte ist mit Hülfe von Fachleuten wie folgt ermittelt worden und zwar für die Zeit vom Januar 1887 bis Januar 1888.

Es beträgt der Konsum:

an Schellfischen für die Saison von Oktober bis April wöchentlich ca. 10 000 Pfund im Durchschnittswerth von 25 Pf pro Pfund,

an Kabljau für die Saison von Oktober bis April wöchentlich ca. 2 500 Pfund im Durchschnittswerth von 25 Pf pro Pfund,

an Bücklingen für die Saison von Januar bis Juni wöchentlich ca. 500 Körbe im Durchschnittswerth von ca. 9 M pro Korb, jeder Korb enthält 300 Stück.

an Seemuscheln für die Saison von August bis Oktober pro Woche ca. 60 Sack à 200 Pfund à 6 M.

Hummer und Austern werden von den Konsumenten (Restaurants) direkt bezogen. Andere Seefische werden nur in geringen Mengen hier verkauft."

Bremen. Menge und Werth der in Bremen im Jahre 1887 verkauften Seefischerei-Erzeugnisse läßt sich auch nicht annähernd angeben, da Erhebungen in dieser Beziehung nicht stattfinden. Von den Seefischereierzeugnissen unterliegen nur die Austern der städtischen Konsumtionsangabe und zwar im Betrage von einer Mark für das Hundert. Im Rechnungsjahre 1887/88 ist die Abgabe für 320,972 Stück Austern bezahlt. Nach amtlicher Ausgabe kamen im Jahre 1887 folgende mit Seefischen beladene Fischerfahrzeuge auf der Weser nach der Stadt Bremen:

60 Helgoländer,
43 Norderneyer,
34 Finkenwärder und Blankeneser.
Im Ganzen 137 Fahrzeuge.

In Bremen bestehen nach dem Adreßbuch 13 Fischhandlungen.

Nürnberg. Auskunft des Stadtmagistrats der Stadt Nürnberg vom 6. April 1888: „Für den Verkauf von Flußfischen, von Seefischen und sonstigen Erzeugnissen der Seefischerei bestehen hier besondere Einrichtungen nicht. Der Verkauf der Flußfische — Karpfen, Hechte, Forellen ꝛc. — wird durch die hiesigen Fischermeister in ihren Verkaufslokalen und auf offenem Markte, auf letzterem zeitweise auch durch Bewohner der Umgegend, der Verkauf von Seefischen durch die hiesigen Delikatessen- und Fischhandlungen in ihren Verkaufslokalen und zum Theil auch auf dem Markte bewerkstelligt. Der Verkauf von Seefischen und sonstigen Seefischerei-Erzeugnissen läßt sich, da regelmäßige Ermittelungen darüber nicht stattfinden, nur annähernd angeben. Nach der Meinung eines Fachmannes dürften im Jahre 1887 hier verkauft worden sein:

360 Ctr. Schellfische,
40 „ Kabljau,
20 „ Seezungen und Steinbutten,
25 „ frische Häringe,
sohin 445 Ctr. Seefische zusammen, dann vielleicht
5 „ frische Hummern,

25 000 Stück frische Austern und für etwa 12 000 Mark Räucherwaare (Bücklinge, Sprotten, Flundern, geräucherte Häringe).

Eine städtische Steuer auf Austern und Seefische wird hier nicht erhoben."

Danzig. Auskunft des Magistrats der Stadt Danzig vom 13. April 1888: „Die von unseren Fischern in der See resp. in der Danziger Bucht gefangenen Fische werden im hiesigen Hafen entweder — und zwar zum größten Theil — direkt vom Boot aus an das Publikum und an die Händler verkauft oder sie werden auf dem am Hafen gelegenen Fischmarkte feilgeboten.

Ein Hummer- und Austernfang findet an unserer Küste nicht statt. Die hier in einzelnen Delikateßhandlungen zum Verkauf gelangenden Austern und Hummern werden von auswärts importirt.

Der Verbrauch resp. Verkauf von Seefischen in unserer Stadt für das vergangene Jahr nach Menge und Werth läßt sich auch nicht annähernd feststellen, da nach dieser Richtung seither bei uns Ermittelungen nicht vorgenommen sind.

Eine städtische Steuer, welche auf Austern gelegt wäre, besteht hierorts nicht."

Straßburg i. E. Auskunft des Herrn Bürgermeister der Stadt Straßburg vom 6. April 1888:

„Es besteht hier seit längeren Jahren ein städtischer Ausrufmarkt für Fische, besonders Seefische, Seekrebse und andere Victualien, auf welchem im Rechnungsjahre 1886—87 79 000 kg Seefische und Seekrebse versteuert wurden. Die Privathandlungen haben zusammen 43 000 kg Seefische und Krebse und 122 000 Stück Austern in den Konsum gebracht.

Die Stadt erhebt eine Verbrauchssteuer (Octroi) von den Seefischen, Seekrebsen und Austern, mit Ausnahme der Stockfische und Häringe, und ist daher zu jeder Zeit leicht zu ermitteln, welche Quantitäten hier verbraucht werden. Die Flußfische sind octroifrei und kann über deren Konsum nichts zuverlässiges mitgetheilt werden.

Ueber die Preise der verschiedenen Seefischsorten geben die hier folgenden Uebersichten Aufschluß".

Durchschnittspreise auf dem Ausrufmarkt.

			von ℳ	₰	bis ℳ	₰
Zu 10% besteuert.	Steinbutten	pro kg	1	—	1	40
	Tarbutten	"	1	—	1	40
	Seezungen	"	1	20	1	60
	Salmen	"	1	50	2	—
	Makrelen	"	—	60	1	—
	Meerhähne	"	—	50	—	70
	Stinte	"	—	60	—	80
	Hummern	"	—	—	—	—
	Austern	100 Stück	5	—	8	—
Zu 4% besteuert.	Aale, Seeaale	pro kg	—	40	—	50
	Merlane	"	—	30	—	40
	Rochen	"	—	30	—	40
	Stacheldrachen (Vives)	"	—	30	—	40
	Schollen	"	—	40	—	50
	Glahrken (Lim.)	"	—	40	—	50
	Häringe	"	—	20	—	30
	Schellfische	"	—	30	—	40
	Kabljau	"	—	30	—	40
	Hechten	"	—	—	—	—
	Karpfen	"	—	—	—	—

Durchschnittspreise in den Privat-Handlungen.

			von ℳ	₰	bis ℳ	₰
Zu 10% besteuert.	Steinbutten	pro kg	1	20	2	—
	Tarbutten	"	1	20	2	—
	Seezungen	"	1	60	2	—
	Salmen	"	2	—	3	—
	Makrelen	"	—	80	1	20
	Meerhähne	"	—	80	1	20
	Stinte	"	—	80	1	—
	Hummern	"	—	—	—	—
	Austern	100 Stück	8	—	12	—

Zu 4% besteuert.	Aale, Seeaale . .	pro kg	von	— M	50 Pf	bis	— M	70 Pf.
	Merlane . . .	„	„	— „	40 „	„	— „	60 „
	Rochen	„	„	— „	50 „	„	— „	80 „
	Stacheldrachen (Vives) . . .	„	„	— „	40 „	„	— „	60 „
	Schollen . . .	„	„	— „	50 „	„	— „	70 „
	Glahrken (Lim.) .	„	„	— „	50 „	„	— „	70 „
	Häringe	„	„	— „	30 „	„	— „	40 „
	Schellfische . . .	„	„	— „	40 „	„	— „	60 „
	Kabliaue . . .	„	„	— „	40 „	„	— „	60 „
	Hechten	„	„	— „	— „	„	— „	— „
	Karpfen	„	„	— „	— „	„	— „	— „

Chemnitz. Auskunft des Raths der Stadt Chemnitz vom 3. April 1888:

„Auf Ihre Anfrage vom 27. vorigen Monats theilen wir Ihnen andurch mit, daß hier keinerlei Einrichtungen bezüglich des Verkaufs von Fischen und Erzeugnissen der Seefischerei bestehen, und daß wir demzufolge auch nicht in der Lage sind, den Werth der im vorigen Jahre verbrauchten beziehentlich verkauften Fische ꝛc. zu ermitteln. Regelmäßige Erhebungen hierüber finden nicht statt, wie auch eine Besteuerung der Austern hierseits nicht besteht".

Altona. Auskünfte des Magistrats der Stadt Altona vom 1. März und 25. April 1888.

„Altona, den 1. März 1888.

Auf das gefällige Schreiben vom 26. Januar erwidern wir ergebenst, daß zur Zeit hier nur eine provisorische Markthalle vorhanden ist, eine größere Störhalle mit bequemer Zugänglichkeit für die Fischer sich aber im Bau befindet und außerdem eine neue, größere Markthalle projektirt ist.

Ein Auktionator ist stadtseitig bestellt.

Ueber größere Anlagen in Verbindung mit Eisenbahnanschluß schweben noch Verhandlungen."

„Altona, den 25. April 1888.

Auf das gefällige Schreiben vom 31. v. M. lassen wir Ihnen in der Anlage eine Zusammenstellung der Ergebnisse der Fischauktionen in Altona im Jahre 1887 mit dem Bemerken zugehen, daß erst seit Juni 1887 ein Fischauktionator hier bestellt ist und die erste diesbezügliche Auktion am 23. Juni stattgefunden hat.

Zu der Nachweisung bemerken wir noch, daß die durch die Fischerfahrzeuge an den Markt gebrachten Fische nicht ausschließlich, sondern etwa nur zu einem Drittel in öffentlicher Auktion versteigert, die übrigen zwei Drittel aber aus den Fischerfahrzeugen nach wie vor freihändig verkauft werden.

Die erzielten Preise der einzelnen Fischsorten werden wir erst nach Ablauf eines Jahres — vom Beginn der Auktionen an gerechnet — mit einem jährlichen Durchschnittspreise angeben können."

Zusammenstellung der Ergebnisse der

Monat	Zungen	Kleiße	Butt u. Steinbutt	Schellfisch	Scharren und Zungen	Schollen	Lachsforellen	Peter-Mantjes	Knurrhähne	Seelachs	Taschenkrebs	Austern	Eisschollen
	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Stück	Stück	Ctr.
1887													
A. Aus Fischerfahrzeugen, NB. Die Fischauktionen haben mit													
Juni	1 933	332	566	970	—	1 776	—	333	135	8	20	670	-
B. Zufuhr von aus-													
Juni	791	314	246	856	50	66	134	11	—	—	—	—	—
A. wie													
Juli	8 001	1 276	2 824	9 937	—	4 184	—	202	935	25½	167 Ctr.	500	7 433
B. wie													
Juli	302	505	627	9 299	208	307	342	—	—	—	—	—	192
A. wie													
August ...	6 023	582	1 387	14 906	—	3 381	—	44	391	65	384	930	5 765
B. wie													
August ...	374	254	454	8 659	54	1 277	19	—	—	—	—	—	46
A. wie													
September	7 407	751	1 807	3 315	—	13 064	—	1 262	—	35	1 042	2 997	—
B. wie													
September	194	221	345	8 990	—	1 224	14	—	—	—	296	—	—
A. wie													
Oktober...	5 913	789	1 320	6 916	—	22 339	—	—	489	—	1 516	4 515	—
B. wie													
Oktober...	161	313	674	9 308	—	2 056	24½	—	—	—	33 Ctr.	—	—
A. wie													
November.	3 088	240	698	9 648	—	4 427	—	56 (Peter-Mantjes und Knurrhähne zusammen)		—	1 007	3 750	—
B. wie													
November.	187	26	289	37 465	—	1 107	186	—	—	—	54	—	-
A. wie													
Dezember .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B. wie													
Dezember .	132	8	74	19 696	—	4 673	128	—	—	—	—	780	—

Fischauktionen in Altona im Jahre 1887.

Aal	Rochen	Makrelen	Kabljau	Hummer	Stör	Dorsch	Schnäpel	Brassen	Hechte	Makrelen	Häringe	Rothaugen	Stuhren u. Barsch	Erzielter Erlös	
Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Stück	Stück		Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	M.	Pf.
die in Altona anlegten.															
dem 23. Juni 1887 begonnen.															
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 957	65
wärts per Bahn.															
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	533	64
vor.															
98	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11 705	31
vor.															
—	—	350	399	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 363	52
vor.															
115	318	—	134	4	102	—	—	—	—	—	—	—	—	11 066	34
vor.															
399	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 322	57
vor.															
94	684	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10 691	81
vor.															
65	—	—	392	—	—	37	47	35	21	—	—	—	—	1 794	38
vor.															
60	593	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 829	74
vor.															
260	—	—	—	76 Pfd.	—	158 Körbe	—	—	49	500	114	294	—	2 374	96
vor.															
—	2 548	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 604	82
vor.															
612	88	—	3 311	197	22	120	359	28	402	—	124 Kisten 124 Körbe	—	—	5 719	29
vor.															
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
vor.															
70	114	—	396	—	19	118 Körbe	221	—	165	—	530 Körbe	—	767	4 510	28

Elberfeld. Auskunft des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Elberfeld vom 28. März 1888:

„Euer Wohlgeboren erwidere ich auf das gefällige Schreiben vom 27. d. M. ergebenst, daß besondere Einrichtungen für den Verkauf von Fischen hier nicht bestehen; dieselben werden theils auf den Märkten, theils in den Verkaufsläden feilgeboten.

Der Verbrauch bezw. Verkauf von Fischen, bezw. Seefischen und sonstigen Seefischerei-Erzeugnissen (Austern, Hummern ꝛc.) in hiesiger Stadt ist weder nach Menge noch nach Werth annähernd so zu schätzen, daß eine Zahlenangabe, welche doch nur auf bloßer Vermuthung beruhen könnte, einigen Werth hätte. Regelmäßige Ermittelungen finden darüber nicht statt, sie würden auch bei den vielen Verkaufsstellen schwerlich zu erzielen sein. Eine städtische Steuer auf Austern ist hier nicht eingeführt."

Barmen. Auskunft des Herrn Oberbürgermeisters der Stadt Barmen vom 21. April 1888:

„Seefische werden hier nur in geringer Menge verkauft und zwar theils auf den Wochenmärkten, theils in Ladengeschäften; der Verbrauch hat sich in den letzten Jahren etwas gehoben durch die Etablirung einer Hamburger Fischgroßhandlung (Volkmann u. Günther), Hauptartikel sind Schellfische, die zum Theil aus holländischen Häfen bezogen werden, Hummer und Austern werden wenig verkauft, Erhebungen über die hierher gebrachten Quantitäten finden nicht statt, eine städtische Steuer besteht nicht.

Da Barmen 110 000 Einwohner zählt, so wäre hier wohl ein günstiges Absatzgebiet für Seefische, die Sache müßte rationell betrieben und namentlich für billige Preise gesorgt werden; in der letzten Charwoche kostete z. B. das Pfund Schellfische 60—70 Pfennig, bei welchem Preise der Arbeiter, Handwerker und kleine Beamte auf Fischkost verzichten muß."

2. Bauten von Fischerfahrzeugen für die Nordsee auf deutschen Werften.

Es schien wünschenswerth, in diesen Beiträgen zur Statistik unserer Nordseefischereien auch des Baues von Fahrzeugen für die Nordseefischerei auf deutschen Werften zu gedenken. Bekanntlich haben die letzteren in neuerer Zeit auch für England eine Reihe von Fahrzeugen geliefert. Der Verfasser dieses erbat sich deshalb von den Eigenthümern dieser Werften Auskunft, welche ihm bereitwilligst zu Theil wurde. Auf Grund dieser brieflichen Mittheilungen sind die nachstehenden Nachrichten zusammengestellt.

1. Werft von Ernst Burchard & Co., Schiffsbaumeister in Rostock i./M. (Mittheilung dieser Herrren aus Rostock, den 27. Januar 1888):

„Nachdem in den letzten Jahren der Neubau und die Reparatur von Schiffen auf unserer Werft, welche nur für Holzbau eingerichtet ist, mehr und mehr nachließ, begannen wir im Frühling 1884 den Bau eines Fischkutters genau nach englischem System; waren zu diesem Zwecke wiederholt selber in England, um den Bau und die Ausrüstung der dortigen Kutter kennen zu lernen, denn da wir von vorneherein auf Verkauf nach England reflektirten, war die Hauptsache, die Schiffe außer guter Seetüchtigkeit, innen und auf Deck auch so einzurichten, wie die Engländer es gewohnt sind. Es

ist uns dies denn auch gelungen, der erste Kutter wurde schon kurz vor der Fertigstellung verkauft und ging jetzt, besonders da dieser sich durchaus gut in England machte, das Geschäft gut weiter. Sämmtliche Kutter haben gleiche Dimensionen, sind gleich groß vermessen und haben gleiche Einrichtungen. Länge im Kiel 73 Fuß, größte Länge oben 88 Fuß, Breite 21 Fuß, Tiefe im Raum 10 Fuß 8 Zoll, alles englisches Maß, 96 Reg. Tons vermessen. Tiefgang, wenn fertig nach See zu gehen mit Ballast, sämmtlichen Geräthschaften, Inventar und Dampfmaschine (letztere wird nur zum Aufholen des Netzes benutzt), Eis und Kohlen 11½ Fuß hinten und 6½ Fuß vorne. Die Schiffe fahren mit 5 Mann Besatzung und kosten fertig nach See einschließlich Dampfmaschine und sämmtlicher Geräthschaften zum Fischen 32 000 ℳ. — Geliefert wurden von uns nachstehende Schiffe:

„Queen of the Fleeth" nach Hull am 11. Dezember 1884,
„Nonpareil" nach Hull am 22. Juni 1885,
„Carrie" nach Hull am 1. August 1885,
„Mazeppa" nach Hull am 5. September 1885,
„Charly" nach Hull am 5. Oktober 1885,
„Frances" nach Hull am 8. November 1885,
„Snowdrop" nach Hull am 9. Dezember 1885,
„Young Alfred" nach Hull am 24. April 1886,
„Friedrich Carl" nach Geestemünde am 22. August 1886 (fischt für Rechnung einer hiesigen Rhederei),
„Mountaineer" nach Hull am 22. September 1887,
„Andes" nach Hull am 2. November 1887.

Zur Zeit haben wir noch eine neue Smack unverkauft fertig stehen."

Werften an der Unter-Elbe und der Westküste von Schleswig-Holstein.

2. Werft von J. Junge & Sohn, Schiffsbaumeister in Wewelsfleth. (Mittheilung dieser Herren aus Wewelsfleth, den 20. Januar 1888):

„Da ich sowohl wie auch mein Sohn uns sehr für die Hochseefischerei interessiren, so scheuen wir keine Mühe hinsichtlich Konstruirung und Erbauung praktischer und seetüchtiger Fischerfahrzeuge.

Ich selber habe, bevor ich mein eigenes Geschäft hier gründete, welches seit 1859 im Betrieb ist, auf verschiedenen größeren Werften praktisch gearbeitet und bin etwa 8 Jahre als Zimmermann zur See gefahren, auch mein Sohn ist nach beendigter Lehrzeit (in Blankenese) bis zur Stellung zur Marine als Zimmermann zur See gefahren und seit 3 Jahren hier mit im Geschäft thätig; wir können demnach Bauart, Stärke und Seetüchtigkeit von Schiffen beurtheilen.

Auch sind wir persönlich in der Lage, jede Schiffskonstruktion (Holzbau) zu entwerfen und in Zeichnung klar zu legen, sowie auch zu erbauen.

Im Jahre 1875 erbaute ich nach einem Entwurf von Herrn Kühl in Blankenese das erste Hochseefischerfahrzeug für Blankeneser Rechnung, S. B. 13, welches über Wasser wie die gewöhnlichen Fischerewer geformt ist, unter der Wasserlinie jedoch genau den ebenfalls von Kühl konstruirten Kutterewern gleicht und der Zeit als bestes und schnellstes Hochseefischerfahrzeug von Blankeneser und Finkenwärder Fischern anerkannt wurde (obgleich die Kon-

struktion während des Baues von vielen Fischern als unpraktisch und verwerflich hingestellt wurde, wie es leider in Deutschland bei Neuerungen gewöhnlich der Fall ist). Ich mußte jedoch in den Jahren 76 und 77 je einen Bau derselben Konstruktion auf Bestellung für ältere Fischer ausführen, S. B. 18 und 59, und sind noch viele Fischerfahrzeuge derselben Art auf anderen Werften gebaut worden.

Nachdem dann von Herrn Kühl der Plan der sogenannten Kutterewer entworfen war, welche unter Wasser genau so wie die vorher beschriebenen Fahrzeuge geformt sind, nur durch den mehr lothrecht stehenden Vordersteven einen längeren Kiel besitzen, so habe ich auch mehrere derartige Fahrzeuge gebaut und zwar:

1879: H. F. 161,
1880: H. F. 69,
1882: H. F. 177,
1884: H. F. 65 und 43,
1887: S. B. 64.

Da wir während der ersten dieser Bauten zu der Ansicht gelangten, daß ein Fischbünn zum lebendhalten der Fische ebenso gut in einem scharf gebauten Fahrzeug (ähnlich wie die englischen Smacks) anzubringen sei, wie in den sog. Kutterewern, so fertigten wir 1882 eine derartige Konstruktion an, welche aber noch mehr wie die vorhin erwähnte Konstruktion angezweifelt und sogar vom Konstrukteur Kühl verworfen wurde. Schließlich aber fand unsere Konstruktion bei einem Fischer Anerkennung. Sie wurde im Jahre 1883 für Finkenwärder Rechnung von uns ausgeführt und das Fahrzeug in Betrieb gesetzt; es ist H. F. 67. Selbiges Fahrzeug erwies sich bedeutend seetüchtiger und stärker wie die Kutterewer und erbaute ich nachfolgende Fahrzeuge von verschiedener Größe gleicher Konstruktion.

1884: H. F. 29,
1885: S. K. 1,
1886: H. F. 184 und 190.

Gegenwärtig ist noch ein gleicher Kutter wie H. F. 190 für eigene Rechnung zum Verkauf im Bau.

Wie es scheint, wird diese scharfe Konstruktion allen anderen vorgezogen, denn jetzt wird durchgängig auch auf anderen Werften nur ähnliche Konstruktion verwendet.

Rekapitulation der gebauten Fahrzeuge.

Jahreszahl	Zeichen und Nummer	Länge in Fuß Hamburg. Maß	Breite	Tiefe	Bemerkungen.
1875	S. B. 13	68	20	7	Ewer mit Kiel wie Kutterewer. Länge ist über Deck gemessen.
1876	S. B. 18	68	20	7	
1877	S. B. 59	68	20	7	
1879	H. F. 161	60	20	7½	Kutterewer. Länge ist im Kiel gemessen.
1880	H. F. 69	60	20	7½	
1882	H. F. 177	60	20	7½	

Jahreszahl	Zeichen und Nummer	Länge in Fuß Hamburg. Maß	Breite	Tiefe	Bemerkungen.
1883	H. F. 67	60	20	$7^1/_2$	Erster scharfer Kutter.
1884	H. F. 65 u. 43	60	20	$7^1/_2$	Kutterewer wie oben.
1884	H. F. 29	60	20	$7^1/_2$	Scharf gebaute Kutter. Länge ist im Kiel gemessen.
1885	S. K. 1	57	$18^1/_2$	$6^3/_4$	
1886	H. F. 184	60	20	$7^1/_2$	
1886	H. F. 190	63	$20^1/_2$	8	
1887	S. B. 64	57	$18^1/_2$	$6^3/_4$	Kutterewer.
Gegenwärtig im Bau ohne Nummer		63	$20^1/_2$	8	Scharfer Kutter, zum Verkauf.

Zum Schluß möchten wir noch auf eine Musterzeichnung für Hochseefischerfahrzeuge aufmerksam machen, welche wir im November vorigen Jahres durch Aufforderung von der Königlichen Regierung angefertigt haben. Der Kutter ist 65 Fuß (hamburger Maß) in der Wasserlinie lang, 21 Fuß daselbst breit, $9^1/_2$ Fuß tief und hat einen Tiefgang von etwa 9 Fuß, ist also bedeutend tiefer und der Konstruktion nach bedeutend seetüchtiger und bequemer wie die bisher gebauten Fischerfahrzeuge.

Seiner inneren Einrichtung nach ist das Schiff für alle Zwecke der Hochseefischerei zu benutzen, da der Fischbünn für lebende Fische auch trocken gelegt werden kann, um denselben auch für Eis- und Häringsfischerei ausnützen zu können. Ferner ist eine Abtheilung im Bünn für Abfälle von Eisfischen und nicht zum Genuß brauchbaren Fischen extra eingerichtet, um dieselben als Dünger an den Markt zu bringen, demnach der ganze Fang verwerthet werden kann; außer diesem sind auch noch hinreichend Eisbehälter vorgesehen. Im Uebrigen verweisen wir auf den der Zeichnung beiliegenden Erläuterungsbericht.

Zu bemerken sei noch, daß dieser eben bezeichnete Bünn sich in jedes beliebige Schiff, z. B. in Heringslogger u. s. w., anbringen läßt."

3. Werft von Jacob Kremer, Schiffsbaumeister in Elmshorn. (Mittheilung dieses Herrn aus Elmshorn, den 4. Februar 1888):

„Ich habe seit Anfang 1877 auf meiner Werft u. A. 42 Fishing-Smacks für Grimsby (England) gebaut; selbige waren als zweimastige Kutter getakelt. Dimensionen: Kiellänge 67—70', Breite 20 bezw. $20^1/_2$', Tiefe im Raum 10' 4" bis 10' 8", Tiefgang $10^1/_2$—$11^1/_2$' engl. Sie waren von 78—90 Reg.-Tons groß. Einen Fischkutter baute ich für die Faröer Inseln von 30 Reg.-Tons mit einem Mast und ohne sogenannte Bünn. Sämmtliche für Grimsby sehr scharf gebaute Smacks waren auch ohne Bünn (sogenannte Trawlers). Für Blankenese und Finkenwärder habe ich je zwei gebaut. Diese vier Kutter waren sogenannte Everkutter mit zwei Masten und Bünn. Größe dieser Kutter von 51 bis 62 Reg.-Tons. Vier neue Fischerfahrzeuge befinden sich augenblicklich noch auf meiner Werft im Bau, von denen 1 Fishing-Smack für Grimsby, 1 scharf gebauter Kutter

für Finkenwärder, 1 für Blankenese und 1 kleines Fischerfahrzeug für die Elbe. Die Größe dieser letzten Fahrzeuge ist 90 resp. 68, 56 und 2 Reg.=Tons."

4. Werft von D. W. Kremer, Schiffsbaumeister in Elmshorn. (Mittheilung dieses Herrn aus Elmshorn, den 6. Februar 1888):

„Auf meiner Werft sind in den Jahren 1878—1887 16 Nordsee=Fischerfahrzeuge für Blankeneser und Finkenwärder Fischer, von 80 bis 102 cbm Raumgehalt, sowie 8 von 200 bis 210 cbm Raumgehalt für englische Rechnung gebaut."

5. Werft von J. Hein in Elmshorn. (Mittheilung dieses Herrn aus Elmshorn, den 6. Februar 1888, wo derselbe jetzt als zweiter Meister bei dem Schiffsbaumeister Tormählen thätig ist):

„Ich habe in den Jahren 1878—1887 gebaut: für Herrn P. Lange in Blankenese einen Fischkutter von 60 Fuß hamburger Maß im Kiel (der erste Kutter dieser Bauart); für Herrn A. Lindemann in Blankenese einen scharfen Fischerewer von 52 Fuß im Kiel; für Holz & Harms in Finkenwärder einen Kutter von 60 Fuß im Kiel; für Jürgen Pieper daselbst einen ebensolchen; für Simon Stehr daselbst einen Kutter von 56 Fuß und einen zweiten von 57 Fuß im Kiel; für Gebr. v. Appen in Blankenese einen Kutter von 57 Fuß im Kiel; für M. Garms einen ebensolchen von 57 Fuß im Kiel."

6. Werft von J. C. Wriede, Schiffsbaumeister in Finkenwärder. (Mittheilung dieses Herrn aus Finkenwärder, den 13. Februar 1888):

„Erbaut wurden auf meiner Werft:

1877:	5 Seefischerewer mit platten Boden ohne Kiel,
1878:	8 = = = = = =
	1 Seefischerkutter mit Kiel und Mittelschwert,
1879:	4 Seefischerewer, wie oben,
	1 Seefischerkutter mit Kiel und Mittelschwert,
1880:	1 = = = = =
1882:	1 Seefischerewer,
1883:	1 Seefischerkutter mit Kiel und Mittelschwert,
1884:	1 = = = = =
1885:	5 = = = = =
1886:	6 = = = = =
1887:	4 = = = = =
	38 Fahrzeuge.

Die letzten Kutter werden immer seetüchtiger gebaut und gehen bis 9 Fuß tief, 6 oder 7 derselben fischten den ganzen Winter hindurch ohne aufzulegen."

7. Werft von J. Behrens, Schiffsbaumeister in Finkenwärder (preußischen Antheils). (Mittheilung dieses Herrn vom 6. Februar 1888).

„In 10 Jahren, von 1878 bis 1887, habe ich gebaut für:

1. M. Hempel,	Fischerfahrzeug	50	Fuß,	96	cbm	Raumgehalt,
2. P. Peters,	=	48	=	94	=	=
3. M. Barghusen,	=	50	=	98	=	=
4. A. Rabeler,	=	50	=	98	=	=

5.	H. Peters,	Fischerfahrzeug	50 Fuß,	99	cbm	Raumgehalt,
6.	J. Külper,	=	50 =	99	=	=
7.	J. Stilling,	=	52 =	108	=	=
8.	J. Röpers,	=	50 =	97	=	=
9.	H. Fridrichson,	=	50 =	99	=	=
10.	J. Butendeich,	=	50 =	99	=	=
11.	D. Detels,	=	50 =	99	=	=
12.	J. Koch,	=	50 =	98	=	=
13.	H. Wüpper,	=	60 =	108	=	=
14.	K. Burmann,	=	50 =	97	=	=
15.	A. Niebens,	=	60 =	107	=	=
16.	J. Tick,	=	62 =	114	=	=
17.	H. Tick,	=	62 =	113	=	=
18.	H. Külper,	=	60 =	102	=	=

8. Werft von Hinrich Sietas, Schiffsbaumeister in Cranz. (Mittheilung dieses Herrn vom 6. Februar 1888):

„Auf meiner Werft sind in den letzten zehn Jahren 24 Fischerfahrzeuge erbaut, und zwar 12 Ewer mit einem Netto-Raumgehalt von 85 bis 100 und 12 Kutter mit einem Netto-Raumgehalt von 100 bis 115 cbm. Von diesen kamen nach Blankenese 6 (5 Ewer und 1 Kutter), nach Finkenwärder 5 Kutter und 7 Ewer und in Cranz blieben 6 Kutter."

9. Schiffsbau-Werft von C. Cassens in Emden. (Mittheilung dieses Herrn vom 14. Februar 1888):

In der in Rede stehenden Zeit wurden auf dieser Werft für Rechnung der Emder Häringsfischerei-Aktiengesellschaft folgende Logger erbaut:

1883:	„Vorwärts"	182,5 cbm,
1884:	„Minister Dr. Lucius"	196,8 =
1885:	„Fürst von Bismarck"	211,0 =
	„Minister von Scholz"	212,1 =
1886:	„Dr. Leers"	213,6 =
1887:	„Oberbürgermeister Fürbringer" . . .	248,6 =

Im Uebrigen sei auf die Abschnitte Fischereien an der ostfriesischen Küste und Fischerei mit Dampfern von Geestemünde und Cuxhaven verwiesen; es ist daselbst der Thätigkeit der dortigen Werften für den Neubau von Fischerfahrzeugen bezw. Fischdampfern gedacht worden.

Mittheilung über die Einrichtung und den Wirkungskreis von Seefischereibehörden und ferner über die Art und die Gegenstände der fischereistatistischen Erhebungen in den andern Nordseeuferstaaten.

Wenn es auch zu weit geführt haben würde, in dieser Veröffentlichung statistische Vergleiche mit den Fischereien anderer Nordseeuferstaaten anzustellen, so dürfte es doch zweckmäßig erscheinen, hier noch einen Blick auf die Einrichtung und den Wirkungskreis von Seefischerei-Behörden und auf die Art und die Gegenstände der Einrichtung und Wirkungskreis der Seefischereibehörden.

Art und Gegenstände der fischereistatistischen Erhebungen in den anderen Nordseeuferstaaten.

fischereistatistischen Erhebungen in den andern Nordseeuferstaaten zu werfen. Denn sicher wird es, wenn die Fischereistatistik auch in Deutschland mehr Pflege und Ausbildung erfährt als bisher, als räthlich erkannt werden, eine gewisse Gleichartigkeit mit den Erhebungen der andern Nordseeuferstaaten zu erstreben, wobei ja durchaus nicht ausgeschlossen sein wird, daß besondere Verhältnisse unserer Fischerei auch noch daneben besondere fischereistatistische Einrichtungen bedingen und herbeiführen.

Schottische Fischereibehörde.

In Großbritannien hat nur Schottland eine eigene amtliche Fischereistatistik, geleitet von einer besonderen Fischereibehörde, der Fishery board for Scotland. Weder der große Schleppnetzfang, die Leinenfischerei, der altberühmte Häringsfang der englischen Ostküste, noch die reichen Erträge, welche die Fischerflotten der Südküste liefern, werden irgendwie amtlich statistisch gebucht. Was wir darüber wissen und erfahren, verdanken wir den gelegentlich angeordneten parlamentarischen Enquête-Kommissionen und den Werken einzelner Fachschriftsteller, wie Holdsworth, De Caux, Mitchell, Bertram, Olsen und anderer. Man kennt amtlich eben nur die Zahl, Art und den Raumgehalt der im Vereinigten Königreich auf Grund der Seefischereiakte registrirten Fischerfahrzeuge.

Für England besteht noch keine Fischereibehörde.

Die Errichtung einer eigenen Fischereibehörde für England ist angeregt, aber noch nicht verwirklicht.

In Schottland trat auf Grund eines Staatsgesetzes vom 18. August 1882 an Stelle einer älteren, mit beschränkten Befugnissen ausgestatteten Behörde die genannte Fishery board ins Leben. Sie besteht aus 9 Mitgliedern, nämlich den Sheriffs von 3 Sheriffdoms und 6 ferneren, wie diese von der Königin zu ernennenden Mitgliedern, zu denen noch 1 Sekretär kommt, welcher, wie der Präsident der Behörde, vom Staate salarirt wird, wie denn auch alle sonstigen Unkosten der Behörde aus der Staatskasse auf Grund der Bewilligung des Parlaments bestritten werden.

Wirkungskreis der schottischen Fischereibehörde.

Die Thätigkeit der Behörde ist eine sehr mannichfaltige. Sie hat zunächst jährlich statistische Nachweise über Zahl, Werth und Tonnengehalt der zum Härings-, Kabljau- und Lengfang benutzten Fahrzeuge, den Werth der Netze und Angelleinen, die Zahl der Fischer, Salzer und anderer bei diesem Gewerbe beschäftigter Personen, ferner die Zahl der gepackten, mit Brand versehenen und ausgeführten Fässer Häringe, sowie den Werth der gesalzenen Kabljau festzustellen. Sie hat ferner die Häringsfässer, sofern sie in Größe, Packung und Qualität der Fische den Anforderungen genügen, auf Ansuchen der Salzer mit dem entsprechenden Regierungsstempel zu versehen und die dafür zu entrichtende Abgabe einzuziehen, in See aufgefangene Netze und andere Fischereigeräthe ihren Eigenthümern zuzustellen, bei der Aufrechterhaltung der Ordnung an den Fischereiplätzen mitzuwirken, Streitigkeiten zwischen den Fischern, sofern sie der Behörde vorgelegt, zu schlichten, bei der Ausführung der Bestimmungen der Seefischereiakte in Beziehung auf die Registrirung, Numerirung und sonstige Bezeichnung der Fischerfahrzeuge mitzuwirken, und endlich der schottischen meteorologischen Gesellschaft während der Häringsfangzeit Fischerei- und Witterungsberichte zu liefern, — wie man sieht, eine sehr mannigfaltige, zum Theil kontrolirende und polizeiliche, zum Theil verwaltende und begutachtende Thätigkeit, auf die hier näher eingegangen werden mußte, weil sie in Zusammenhang steht mit den statistischen Erhebungen.

Eintheilung der schottischen Küste in Fischereibezirke.

Die ausgedehnten schottischen Küsten sind in 26 Fischereibezirke, wie sie schon unter der früheren Behörde bestanden, eingetheilt. Jedem Bezirk steht ein Aufsichtsbeamter — Fishery-officer — vor, einzelne derselben haben noch Assistenten.

Diese Beamten werden von der Fischereibehörde angestellt. Es ist dabei das Erforderniß, daß sie das Böttchergewerbe betrieben haben und das Salzen und Packen der Häringe verstehen. Im Dienst der Behörde stehen ferner ein Generalinspektor an der Ostküste, in Leith, und ein Inspektor an der Westküste, in Greenock. Diese haben die Distriktsbeamten zu kontroliren und zu beaufsichtigen; auf Grund der Spezialberichte der letztern arbeiten sie die an den Staatssekretär für das Innere zu richtenden, für das Parlament bestimmten Jahresberichte und statistischen Tabellen aus, sie haben auch von Zeit zu Zeit, namentlich am Schluß des Jahres, an die Fischereibehörde zu berichten. Der letzteren ist auch die Aufsicht auf See übertragen, welche theils durch ein eigenes Fahrzeug, theils von Kriegsschiffen, welche die Admiralität zur Verfügung stellt, gehandhabt wird. Mit Hülfe eines Kriegsschiffes sollen ferner auf See neue Fangapparate erprobt und wissenschaftliche Untersuchungen des Lebens der wichtigsten Fische angestellt werden. Eine nicht geringe Sorge und Verpflichtung erwächst der Behörde aus der Instandhaltung und Verbesserung der Fischerhäfen, zu welchem Zweck ihr jährlich 60,000 *M.* zur Verfügung stehen.

Generalinspektor für die Ostküste. Inspektor für die Westküste.

Fragen wir nun nach den statistischen Erhebungen, deren Ergebnisse in den Jahresberichten veröffentlicht werden, so sind es hauptsächlich die folgenden:

Die Jahresberichte der schottischen Fischereibehörde, nach ihrem Inhalt näher angegeben.

Es werden die drei Hauptbetriebe: Härings-, Kabljau und Leng- und Frischfischfang, jeder für sich besonders betrachtet und angegeben:

- Zahl und Größe der eigentlichen Fischer- und der im Dienst der Fischerei beschäftigten Transportböte nach Distrikten,
- Zahl der in der Fischerei und der im Dienst der letzteren am Lande beschäftigten Personen,
- Menge der Netze, des Salzes und der Fässer,
- Menge des Fanges nach Barrel,
- Ausfuhr nach Menge und Hauptrichtungen,
- Werth des Fangs — geschätzt —,
- die Verluste an Menschen, Fahrzeugen und Netzen, welche beim Betriebe vorgekommen sind.

Neben den Zahlenaufstellungen verbreitet sich der sehr ausführliche Text des Berichts über den gesammten Gang, die wichtigeren Vorkommnisse und Hinderungen bei allen Fischereien, wiederum nach Distrikten, die vorgekommenen Uebertretungen der Fischereigesetze und die Handhabung der Fischereipolizei durch die dazu beorderten Fahrzeuge, die Witterungsverhältnisse während der Fangzeiten, Handel und Ausfuhr, den telegraphischen Verkehr, die Fischerhäfen, endlich über die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen, welche 1884 mit Hülfe eines Kanonenboots zunächst mit der Durchforschung einiger Fischbänke begannen und für die in einem der Berichte ein sehr umfassendes Programm aufgestellt wird.

Niederlande.

Wir wenden uns nun zu dem altberühmten Fischervolk und Staat der Niederlande. Auch hier knüpft sich das in's Leben Treten einer ordentlichen Seefischereistatistik an die Bildung einer eigenen Fischereibehörde, welche Hand in Hand mit einer Reform der Fischereigesetzgebung als „Collegie voor de Zeevischerijen" im Jahre 1857 errichtet wurde.

Das „Collegie voor de Zeevischerijen".

Der König ernennt die Mitglieder.

Sie besteht aus 15 vom König ernannten Mitgliedern; der Präsident besorgt mit einem angestellten Sekretär die laufenden Geschäfte. Die größere Hälfte der Mitglieder darf nicht persönlich bei der Fischerei interessirt sein, zur kleineren Hälfte sind

es Sachverständige, welche möglichst die verschiedenen Zweige der Fischerei berufsmäßig vertreten. Das „Collegie" ist im allgemeinen nur eine begutachtende, rathertheilende Körperschaft, doch übt es durch einen Marineoffizier, der ihm Bericht erstattet, die fischereipolizeiliche Aufsicht in der Zuydersee. Das Collegium erstattet jährlich einen umfangreichen Bericht an den Minister van Waterstaat, handel en Nijverheid — (Handel und Industrie).

Wirkungskreis des Collegie.

Die mir vorliegenden Berichte der letzten Jahre bis 1886 seien hier ihrem Inhalte nach etwas näher dargelegt.

Die Jahresberichte der niederländischen Fischereibehörde.

Der allgemeine Theil enthält zunächst Erörterungen und Betrachtungen über Zustände und Verhältnisse der niederländischen Seefischereien überhaupt, unter vergleichenden Blicken auf die Entwickelung der Fischereien anderer Nationen, namentlich der Schotten, Franzosen, Belgier, Deutschen, Norweger, Dänen und Schweden.

Die verschiedenartigsten Punkte kommen dabei zur Sprache, so der Gang des Häringshandels, die niederländische Austernkultur, die Beschaffenheit der Fischereihäfen und deren nothwendige Verbesserung, die internationale Fischereikonvention von 1884 und die Belästigung niederländischer Fischer durch fremde Fischer, der Verlust an Menschenleben, Fahrzeugen und Netzen, die Verhältnisse der in verschiedenen Fischerhäfen bestehenden Fischer-Wittwen- und -Waisen-Unterstützungskassen, die Verhältnisse der Fischerei in der Zuydersee, wissenschaftliche Untersuchungen im Interesse der Seefischerei. Für die letzteren hat neuerdings die niederländische Regierung den bisherigen durch Reise- und Büreau-Kosten in Anspruch genommenen kleinen Fond des Kollegiums um 5000 Mk. jährlich erhöht.

Die zweite Abtheilung enthält nun sehr vollständige statistische Tabellen, welche namentlich betreffen:

Zahl und Größe der Fischerfahrzeuge, ihre Vertheilung auf die verschiedenen Häfen, mit vergleichenden Daten aus früheren Jahren; den Verlauf und Mengenertrag der Häringsfischerei nach Monaten, Qualitäten, nach den einzelnen Reisen und Häfen; Rückblicke in diesen Richtungen auf die letzten 10 Jahre; den Gang des Häringshandels in den Haupthäfen; den gesammten Werth des Fangs, die Ausfuhr nach Mengen und Hauptrichtungen bis auf 20 Jahre rückwärts; einen Rückblick auf die Ergebnisse der letzten 25 Jahre nach Mengen und Werth des Fanges; die Ausfuhr nach Mengen und Hauptrichtungen bis auf 20 Jahre zurück; endlich eine Tabelle über die Ergebnisse der letzten 25 Jahre nach Mengen und Werth des Häringsfangs.

Es folgen ähnlich vollständige Tabellen über die Leinenfischerei auf Kabljau, über den Frischfischfang mit besonderer Berücksichtigung der Preise über den Fischhandel größerer Städte des Landes, über die Küstenfischerei und namentlich auch über die Fischerei in Seeland und der Zuydersee, ferner in den Provinzen Friesland und Groningen. Eine statistische Uebersicht über die Fischereimannschaften schließt diese nach der wirthschaftlichen Seite hin musterhaft ausgearbeitete Statistik des niederländischen Fischereibetriebes.

Es folgen z. B. in dem Bericht über 1886 tabellarisch geordnet die Ergebnisse der im Jahre 1886 vorgenommenen wissenschaftlichen Untersuchungen, welche die Temperatur und das spezifische Gewicht des Wassers der Zuydersee betrafen; eine Untersuchung von Professor Hoffmann in Leiden über die Einwirkungen der Witterung auf die Ergiebigkeit des Anchovisfanges in diesem Meerestheil, ferner eine Abhandlung desselben Herrn über das Larvenstadium der Anchovis; ein Bericht über die diesen Fisch betreffenden Untersuchungen der zoologischen Station der Nederlandsche

Dierkundige Vereeniging, endlich eine naturwissenschaftliche Untersuchung in betreff der Fischerei von Rochen und Hornhecht.

Das Einsammeln der statistischen Daten geschieht in den Niederlanden in der Weise, daß die Zahlen über die Fänge und Preise hauptsächlich von den Gemeindebehörden ermittelt werden, welche letzteren zum Theil ihre amtliche Fischversteigerer haben. Da, wo Versteigerungen der Fänge seitens der Gemeindebehörden nicht stattfinden, sind es die Fischer selbst, welche die Angaben machen. In neuester Zeit scheinen durch die neugebildete Vereinigung zur Förderung der niederländischen Fischereien noch Verbesserungen in Beziehung auf die fischereistatistischen Erhebungen erstrebt werden zu sollen. Art und Weise der Ermittelung der statistischen Daten.

Ebenso ausführlich, ja noch feiner ausgearbeitet und manche weitere Gesichtspunkte enthaltend ist die Norwegische Fischereistatistik. Es ist bei der großen Bedeutung der Fischerei für die Norwegische Volkswirthschaft sehr erklärlich, daß das statistische Centralbüreau in Christiania die Bearbeitung dieses Theils der amtlichen Statistik zu einer seiner Hauptaufgaben macht und in besonderen Publikationen herausgiebt. Von Zeit zu Zeit, namentlich in Anlaß von Ausstellungen werden diese Tabellenwerke noch durch Fischereikarten und graphische Darstellungen bereichert. Die Norwegische Fischereistatistik.

Ueber die Art und Weise der Ermittelung der statistischen Daten wurde Folgendes mitgetheilt: Abgabe in Norwegen zur Ermittelung der Ausfuhrstatistik.

Bezüglich der großen Lofoten-Fischerei werden die Daten den Berichten entnommen, welche der beaufsichtigende Marineoffizier jährlich erstattet, im Uebrigen machen die Lensmänner (Gemeindebehörden) in den Küsten-Distrikten statistische Angaben an das Büreau und zwar seit 1876 nach einem bestimmten Schema.

Ueber die Ausfuhr der Fischerei-Erzeugnisse hat man dadurch eine gewisse Controle, daß eine kleine Abgabe erhoben wird, deren Ertrag man wiederum zum Besten der Fischerei, namentlich für Häfen und Fischer-Hospitäler, verwendet. Der Werthertrag der Fischereien wird nach dem an den Fischplätzen für das Rohprodukt, — wie die diesbezügliche Mittheilung sich ausdrückt, — gezahlten Preisen berechnet.

In Dänemark gibt es keine Einrichtung für Seefischereistatistik. Die Zollverwaltung stellt jährlich die Zahl der Fischerböte und die Ausfuhr von Fischwaaren nach Gewicht fest. Gelegentlich wurden privatim statistische Daten über Böte und Fischereigeräthschaften zum Zweck der Versicherung, gesammelt. Bezüglich des Ertragswerths hat man sich bisher mit Schätzungen begnügt. In Dänemark keine regelmäßigen statistischen Erhebungen.

In Schweden bearbeiten ein Fischerei-Intendant und zwei Assistenten — alle drei vom Staat angestellt — die Statistik, und zwar mit Hülfe der in einer Reihe Provinzen seitens der landwirthschaftlichen Vereine zur Beaufsichtigung der Fischerei angestellten Fischerei-Direktoren und Aufseher. Die letzteren sind großentheils selbst Fischer. Es wird jedoch mitgetheilt, daß ihre Ermittelungen des Werths der Fischereierzeugnisse regelmäßig zu niedrig ausfallen und zwar aus Rücksicht auf die Besteuerung. Fischerei-Beamte und Behörden in Schweden.

Jährliche, die gesammten Seefischereien Schwedens umfassende statistische Publikationen scheinen nicht vorhanden zu sein.

In Belgien wurden von Zeit zu Zeit statistische Nachrichten über die Fischereien einzelner Häfen von Stadtbehörden oder Vereinen veröffentlicht, allein eine ständige amtliche Statistik der gar nicht unbedeutenden belgischen Seefischereien giebt es in diesem Mutter- und Musterlande der Statistik nicht. Keine allgemeine Seefischereistatistik in Belgien.

Die fischereistatistischen Erhebungen in Frankreich. Hervorragender Antheil der Kriegsmarine an der Sorge und Kontrole über die Seefischerei.

In Frankreich hat die Kriegsmarine einen hervorragenden Antheil an der Förderung und Kontrole der Seefischerei. Die gesammte französische Küste ist zu dem Zweck in fünf Arrondissements und diese sind wiederum in zahlreiche Unterabtheilungen getheilt, denen Syndici, Kommissare und Inspektoren vorstehen, während die Oberaufsicht jedes Arrondissements in den Händen eines Marine-Präfekten (Vice-Admirals) liegt. Zu den von einer Reihe atlantischer Häfen aus bei Island und bei Neufundland allsommerlich betriebenen großen Kabljaufischereien begeben sich regelmäßig französische Kriegsschiffe und verweilen, Kenntniß nehmend und Beistand leistend, die ganze Zeit an den Fischplätzen.

Das von jenem Aufsichtspersonal und von den Befehlshabern der Kriegsschiffe gelieferte statistische Material hält sich streng an den eigentlichen Fischereibetrieb und verbreitet sich nicht über Handel, Preise und Ausfuhr. Für die Fischereierzeugnisse werden allerdings Werthangaben gemacht; wie dieselben ermittelt werden, darüber hat Verfasser dieses nichts in Erfahrung bringen können. Alljährlich wird ein allgemeiner Bericht, neben den Spezialberichten der Flottenoffiziere, an den Marineminister erstattet und theils besonders, theils im Auszug in dem halbamtlichen Organ des Marineministeriums, der Revue Maritime, veröffentlicht.

Dies die Uebersicht über die Fischereistatistik der anderen Nordseestaaten.

Anhang.

Die Seefischereien von Helgoland.

Die Fischereien von Helgoland in älterer Zeit.

Ueber die Seefischereien von Helgoland in älterer und neuerer Zeit enthält die zahlreiche deutsche Literatur in Betreff dieser Insel Mancherlei. Es ist bekannt, daß der Fischfang und die Schifffahrt in früherer Zeit der einzige Erwerb der Bewohner der Insel war; erst vor etwa 60 Jahren wurde das Seebad begründet. Der bekannte deutsche Patriot Friedrich Oetker erzählt in seinem 1855 erschienenen Werk über Helgoland vieles auch über die Helgolander Fischerei, die er als die Hauptnahrungsquelle der Helgolander bezeichnet. Er führt an, daß im 15. und 16. Jahrhundert der Häringsfang ein Hauptgewerbe gewesen sei und daß, wie dies ja auch anderweit bekannt, die Bremer, Stader und Hamburger Kaufleute, namentlich im 15. Jahrhundert, auf Helgoland Fischereibetriebshäuser errichtet und tausenden von Fischern Nahrung und Arbeit geboten hätten. Durch das Ausbleiben der früher in Massenzügen in der Helgolander Bucht jährlich erschienenen Häringe war dieser Betrieb im 17. Jahrhundert eingegangen. Im 17. und 18. Jahrhundert dienten Helgolander auf der jährlich nach dem Grönlandsmeer aussegelnden Flotte. Zur Zeit als Oetker auf der Insel sich aufhielt, war der Schellfisch- und Kabljau- (Dorsch-), sowie der Hummerfang der Hauptbetrieb der Helgolander Fischer. Er giebt an, daß die Helgolander etwa 50 Schaluppen besitzen. „Eine solche Schaluppe oder Schluppe oder Slup ist etwa 25 bis 30 Fuß lang und gegen 9 oder 10 Fuß breit. Sie hat einen beweglichen Mast mit Sprit und kann vier Segel führen, von denen gewöhnlich das Großsegel und Focksegel, seltener Klüfock- und Leesegel in Anwendung kommen. Die Bemannung besteht beim Fischen aus vier Personen." Im Vordertheil des Schiffs ist ein kleiner gedeckter Raum, Frenner genannt, mit einem niedrigen Windofen angebracht; er ist eben groß genug, um drei, höchstens vier Personen Platz zum Liegen zu gewähren. Das Deck bietet einen Wanderplatz für zwei oder drittehalb

Hanseatische Fischereicontore auf Helgoland im 15. Jahrhundert. Reiche Häringsfischerei bei Helgoland im 17. Jahrhundert. Der jetzige Schellfisch-, Dorsch- und Hummerfang der Helgolander. Die Slupen.

Schritte. Jede Schaluppe hat ein Nachthäuschen mit Kompaß, Laternen rc., der übrige Raum dient zum Verpacken der Fische u. s. w. Die Slupen werden auf der Insel selbst gebaut, das Holz bezieht man meist von Amsterdam, sie sind flinke Segler, können aber auch gerudert werden. Außer den Slupen haben die Helgolander etwa anderthalb Hundert größere Ruderböte und ungefähr ein Dutzend Deckschiffe. Die Fahrzeuge gehören theils Einzelnen, theils Gesellschaften. Namentlich bestehen unter den Fischern **Kumpenien**, von denen einige mit mehreren Slupen arbeiten. Bezüglich des Ertrags der Fischerei besteht auch hier, wie vielfach sonst, die Einrichtung, daß Arbeiter und Schiff gesondert in Betracht kommen. Manche arbeiten, ohne Theil am Schiff zu haben, und Manche haben Theil am Schiff, ohne zu arbeiten. Die **Antheile** heißen **Parten** oder **Lotten**; es gilt dabei durchweg der Grundsatz, daß die Schaluppe oder das Boot ein Lott hat, oder dem Antheile eines „vollen Mannes" gleichgestellt wird. Der Fischereibetrieb war und ist im Wesentlichen derselbe hier wie auf Norderney. Jeder Fischersmann, der zu einem vollen Loß betheiligt ist, muß 8 vollständige Leinen in Bereitschaft halten. Jede **Leine** besteht aus 7 Abtheilungen und ist 350 Faden oder 2100 Fuß lang; jede Abtheilung hat also eine Länge von 50 Faden. An dieser Leine sind in klafterweiten Abständen dünne Angelschnüre, welche etwa 4 Fuß lang sind, befestigt. An den Enden dieser Schnüre finden sich die Angeln mit dem Köder. Da die erste und letzte Angel jeder Abtheilung etwa ein Klafter vom Ende entfernt ist, so hat jede Abtheilung 48 Angeln, jede Leine mithin 336, und das ganze Tau einer Schaluppe, welches aus 12 bis 24 Leinen zu bestehen pflegt, sonach 4032 bis 8064 Angeln und eine Länge von mehr als einer deutschen Meile. **Oetker**, der selbst eine Fahrt auf dem Fischfang mitmachte, beschreibt alle Vorgänge dabei ausführlich. Es sei daraus hier das Folgende mitgetheilt: „Das Auswerfen der Angelleine geschieht so viel als möglich, in südnördlicher Richtung, damit der Fluth- und Ebbestrom, welcher eine westöstliche Richtung hat, durch die am Boden liegenden Angelschnüre klar hinziehen kann und sie nicht verwickelt und mit Schmutz bedeckt. Seit uralten Zeiten sind mit den einzelnen dabei vorkommenden Verrichtungen gewisse **Formeln** und **Gebetsprüche** verbunden, die, von Geschlecht zu Geschlecht überliefert, noch heute fast ebenso klingen mögen, wie vor vielen Jahrhunderten. So geschieht das Auswerfen der Boje (des schwimmenden Merkzeichens für den Anfang der Leinen), durch den Vörman, den Jüngsten, der zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Part fährt, mit dem Ruf „Allèft", was soviel heißen soll, als: Um oder mit Erlaubniß, von Gott den Segen zu erbitten. Der erste Mann, der hinten am Ruder ist, antwortet: Laß schießen in Gottes Namen, überreicht den kleinen Anker, woran die Tonne mit dem Tau befestigt, dem zweiten Manne, welchem das Auswerfen der Angelleine obliegt, und ruft dabei: Anker! Der zweite Mann antwortet: Anker mit Gott, u. s. f. Beim Einziehen der Leinen werden ebenfalls mancherlei Gebetsprüche gesprochen."

Die Fischerkumpenien. — Art und Weise der Vertheilung des Fischereiertrags. — Leinen und Angeln. — Alte Gebräuche bei der Fischerei.

„Der **Schellfischfang**", so berichtet **Oetker**, „beginnt im Monat Februar oder März und hört im Juli auf. Anfangs müssen die Fische oft gegen zehn Meilen in See aufgesucht werden. Nach und nach kommen sie näher. Die letzten Wochen werden dazu verwendet, um den eigenen Bedarf zu fangen und einzusalzen oder zu trocknen, weil der Transport zu den Marktplätzen nicht wohl mehr möglich ist. Im Herbste fängt man um die Mitte Oktober wieder an und hört mit dem Zufrieren der Flüsse auf." Zu jener Zeit wurde der Sommerverdienst eines vollen Mannes bei der

Fangzeiten für den Schellfisch.

Fischerei auf 50 bis 60 Thaler, und der Herbstverdienst auf 20 Thaler angegeben. —

Hummerfang. Auch den am 15. September beginnenden **Hummerfang** an den Klippen von Helgoland mittelst der bekannten Hummerkörbe und Reifennetze (Plumper) beschreibt **Oetker** ausführlich. Er bezeichnet diese Fischerei als für Helgoland von großer Bedeutung, ohne indeß den Ertrag näher anzugeben.

Es folgen hier nun noch aus der Zeit von 1880—1887 eine Reihe von **Angaben über die Helgolander Fischerei**, welche Verfasser dieses größtentheils der Güte des Gouverneurs der Insel verdankt, der sie durch den Herrn Regierungssekretär Gätke in Helgoland abfassen ließ. Vergleicht man dieselben unter einander, so ergiebt sich, daß, während die Nordseefischerei sonst fast überall sich aufgeschwungen hat, der Betrieb in Helgoland zurückgegangen ist.

Die Helgolander Fischerei im Jahre 1880. Im Jahre 1880 wurden dem Verfasser dieses für seine als Ergänzungsheft zu **Petermanns** Mittheilungen veröffentlichte Arbeit über die Seefischereien der Welt eine Reihe von daselbst Seite 34 und 35 abgedruckten Mittheilungen gemacht, welchen hier das Nachstehende entnommen wird:

„Die Zahl der Fischer von Helgoland beträgt ungefähr 400 Mann. Mit Ausnahme der Gewässer von NO. bis OSO. wird rund um die Insel in einem Abstand von 1—3 geographische Meilen gefischt; im Herbst zumeist zwischen SW. und NO., Ende Winter und Frühjahr bis Juli in SO. und S.-Richtung. Oft stehen die Fische auch viel näher, bis auf ½ Meile von der Küste und zwar die Schellfische nach Aussage der Fischer meist auf Schlickgrund."

Der Fang an Schellfischen wird auf 5- bis 600 000 Stück jährlich angegeben und wurde derselbe damals an eine Gesellschaft in Geestemünde zu dem Preise von 24 M für das große Hundert (140 Stück) verkauft; die Zahl der Schaluppen betrug 32, die der Ruderböte 120; der jährliche Ertrag an Hummern wurde auf 20- bis 30 000 Stück zum Preise von 1 M 50 ₰ das Stück angegeben. Bezüglich des Austernfanges wurde bemerkt:

Die Helgolander Austernbank. Ihre Befischung. „In einem Abstand von drei Seemeilen Ost von Helgoland befindet sich eine **Austernbank**, welche befischt wird und eine Leistungsfähigkeit von etwa 1 Million Stück im Jahr hat."

Am Schluß heißt es:

Der Mangel eines Schutzhafens für die Fischerfahrzeuge, die Ursache des Rückganges der Helgolander Fischerei. „Der Schellfischfang wird von Helgoland aus nicht mit gehöriger Energie betrieben, sonst könnte der Ertrag auf das Doppelte gebracht werden, auch hat sich die Zahl der Schaluppen seit 40 Jahren von ungefähr 50 auf die oben genannte Zahl von 32 verringert. Die Ursache dieses Rückganges liegt wohl darin, daß der Fischerflotte jeder Schutz durch Hafen oder Molen fehlt und die Böte somit Gefahr laufen, auf offener Rhede durch plötzlichen Sturm zu kentern, zu sinken, zerschlagen zu werden oder fortzutreiben. Könnte man größere Fahrzeuge halten, so wäre (mit Energie) eine wirklich unbegrenzte Menge von Schellfisch von Helgoland aus für den deutschen Markt zu gewinnen."

Mittheilung des Gouverneurs O'Brien über die An der in London im Jahre 1883 stattgehabten großen internationalen Fischereiausstellung betheiligte sich selbstverständlich auch Helgoland und es finden sich von dem damaligen Gouverneur dieser Insel, Oberstlieutenant T. **O'Brien**, eine Reihe instruktiver Mittheilungen über die Helgolander Seefischerei in dem Ausstellungs-

Katalog.*) Es sei daraus hier Folgendes entnommen. Die Fischerflotte bestand aus folgenden Fahrzeugen: Verhältnisse im Jahre 1883.

Zahl der Helgolander Fischerfahrzeuge aller Art im Jahre 1883.

Fahrzeuge:	Zahl	Länge in Fuß (engl.)	Breite in Fuß (engl.)	Tiefe in Fuß (engl.)	Tiefgang in Fuß (engl.)	Werth in £
Slupen	31	31	9	5	2′ 3″	250
Ruderböte	18	28	7	3	1½	125
Mittelböte	21	24	6	2½	1½	90
Hummerböte	114	18	5	2	1	27

Bezüglich der Slupen wird noch die einschränkende Bemerkung gemacht, daß von den 31 nur 27 seetüchtig seien, und es wird ferner darauf hingewiesen, daß früher die Fischerflotte von Helgoland gegen 100 Slupen gezählt habe. Jede Slupe führt 15 bis 22 Leinen, jede von 40 Faden Länge und mit 40 Angeln. Der Köder, Sandspieren, wird auf der Düne von Helgoland gegraben. Man unterscheidet zwei Fischereizeiten: von März bis Ende Juni und von Oktober bis Januar, zu welcher Zeit dann das Aufziehen der Böte auf den Strand erfolgt. Es wird hauptsächlich Schellfisch, etwas Kabljau und Steinbutt gefangen. Die Winterfischerei wird in Kompagnie betrieben und der Ertrag an Agenten auf der Insel verkauft, welche die Fische reinigen, verpacken lassen und auf Empfang von Telegrammen mit Dampfer an ihre Abnehmer auf dem Festlande befördern. Die Herbstfischerei lieferte in den Jahren 1877 bis 1882 jährlich im Durchschnitt 171 000 Schellfische. Der beste Ertrag war im Jahre 1880, nämlich 368 700 Schellfische und 1 266 Kabljau, der ungünstigste 1881, nämlich 58 300 Schellfische und 154 Kabljau. Der Durchschnittspreis für Schellfische war 1 £ 3 s für 140 Stück und 1 s für das Stück Kabljau in dieser Zeit. Im Frühjahr bringen die Fischerfahrzeuge ihren Fang in der Regel jedes für sich, oft unmittelbar von dem Fischereiplatz aus nach den nächsten Häfen (Husum, Elb- und Weserhäfen). Die Preise schwankten in dieser Periode zwischen 15 s und 3 £ 10 s für 140 Schellfische. Im Sommer ist die Fischerei gering, da die Fischer durch das Seebad auf verschiedene Weise anderweit Beschäftigung haben. Fischereierträge in den Jahren 1877 bis 1882.

Der Fang an Hummern wird auf 20 bis 30 000 Stück jährlich angegeben; die Schonzeit währt vom 13. Juni bis 13. September Sie werden in Hummerkästen aufbewahrt, die bis 200 Stück fassen können und nach Bedarf nach dem Festlande geschickt, wo sie sehr geschätzt werden. Im Ganzen werden 4000 Hummerkörbe ausgestellt. Stürmisches Wetter richtet in der Regel großen Schaden an den Hummerkörben, deren jeder 4 s. kostet, an, sodaß dieses Gewerbe nicht so einträglich ist, als es scheinen möchte. Der Preis für Hummer variirte zwischen 7⅕ d und 1 s. 6 d. Hummerfang

Die Helgolander Austernbank wird vom September bis März von Slupen und Ruderböten mit Austernkratzern befischt, sie liegt etwa 3 Meilen östlich von der Insel. Der Betrieb auf der Bank ist verpachtet und brachte derselbe, hauptsächlich in Folge von Uneinigkeiten zwischen dem Pächter und den Fischern in den letzten Jahren jährlich nur 130 000 Stück; für 1000 an den Agenten des Pächters auf der Insel abgelieferte Austern wurden 7 ℳ bezahlt. Austernfang.

*) Great international Fisheries Exhibition Official Catalogue, London 1883, William Clowes & Sons, S. 170 und 171.

Die Zahl der Fischer wird in dieser Mittheilung von 1883 auf 307 angegeben, dabei jedoch bemerkt, daß außer der Badezeit, die ganze Bevölkerung: Alte, Frauen und Kinder, an den vorbereitenden Arbeiten für die Fischerei mit thätig seien. Im Jahre 1878 zerstörte ein Sturm einen großen Theil der Helgolander Fischerflotte und es fand in Deutschland eine Sammlung zu Gunsten der Helgolander Fischer statt, welche die Summe von 1 535 £ eintrug. Von dieser Summe wurden den Fischern zinsfreie Vorschüsse gegeben. Der Rest mit Zinsen und die Rückzahlungen seitens der Fischer betrugen im Jahre 1880 die Summe von 840 £; dieselbe sollte bis auf 1000 £ anwachsen um dann das Kapital eines Versicherungsfonds oder einer Unterstützungsgesellschaft zu bilden, mit Hülfe deren in künftigen ähnlichen Unglücksfällen eine Unterstützung geleistet werden sollte. Hierzu tragen die Fischer in folgender Weise bei: für je 140 gefangene Fische der Herbstfischerei 1 *M.*, für jede 100 Austern 5 *Pf.* In der Frühjahrsfischerei jede Slup 15 s, jedes Ruderboot 12 s, jedes Mittelboot 8 s, jedes Hummerboot 4 s. Der gezeichnete Betrag betrug zur Zeit, 1880: 460 £ 10 s; davon zur Hülfsleistung in besonderen Fällen ausgegeben: 452 £ 10 s; blieb in Kasse 8 £.

Fischerkasse.

Die Verhältnisse im Jahre 1888.

Endlich ist dem Verfasser über die gegenwärtigen Fischereiverhältnisse der Insel, unterm 17. Januar 1888, eine von dem jetzigen Gouverneur der Insel, Herrn Campbell, freundlichst veranlaßte und von dem Regierungssekretär, Herrn Gätke, verfaßte Auskunft geworden, welche hier wörtlich folgt:

Anzahl der Fischerfahrzeuge 1888.

„Die Anzahl der seetüchtigen Fischerfahrzeuge beträgt gegenwärtig:

Slupen	30,
Ruderböte	20,
Mittelböte	32,
Hummerböte	80.

Erträge des Schellfischfangs in den Jahren 1883 bis 1887.

Schellfische wurden gefangen:

in 1883	112 000,
„ 1884	214 000,
„ 1885	160 000,
„ 1886	98 000,
„ 1887	214 000.

In einzelnen Fällen wurden in diesen Jahren an einzelnen Tagen 28 000 bis 32 000 Stück Schellfische gefangen. Die Erträge der Herbst- und Frühjahrsfischerei werden jetzt nicht mehr besonders aufgezeichnet. Während des Sommers hat in den letzten Jahren von Helgoland aus kein Fischereibetrieb stattgefunden, da die englischen Smacks jederzeit den erforderlichen Bedarf an Fischen lieferten. Hummer wurden im Durchschnitt der letzten fünf Jahre jährlich 33 000 Stück gefangen.

Ertrag des Hummerfangs in derselben Zeit.

Die Austernbank wird nicht mehr befischt.

Die Helgolander Austernbank ist seit längerer Zeit nicht mehr befischt worden.

Die jetzigen Verhältnisse der Fischerkasse.

Der Versicherungsfond beträgt 33 000 Mark. In den Jahren 1883 bis 1885 betrugen die Beiträge der Fischer eine Mark von jedem Hundert gefangener Fische, in den Jahren 1886 und 1887 war in Folge des Herabgehens des Preises der Fische der Beitrag für das Hundert Fische nur 50 *Pf.* Gegenwärtig ist die Zahl der Helgolander Fischer 310."

Schlußwort.

Wenn die vorstehenden Mittheilungen dazu beitragen, die von der Sektions-Versammlung in Bremerhaven im Januar 1886 anerkannte Nützlichkeit, ja Nothwendigkeit einer Deutschen Seefischerei-Statistik allen maßgebenden Kreisen nahe zu legen, so ist schon die daran gewandte Arbeit keine vergebliche gewesen. Diese Mittheilungen bieten immerhin für spätere, vollständigere Arbeiten ein Vergleichsmaterial, sie enthalten auch Fingerzeige für die künftige Einrichtung unserer Seefischerei-Statistik.

Allen Denen, welche dem Verfasser durch Auskunft und Darbietung statistischer Nachrichten behülflich waren, sei hiermit Namens der Sektion freundlichster Dank ausgesprochen.

Bremen, im Februar 1888.

Dr. M. Lindeman.

Tabelle Nr. I.

Zahl der Fischer

den deutschen Küsten nach der Zählung im Jahre 1872, mitgetheilt im Jahrgang und III des Jahresberichts der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.

(Bearbeitung von Professor Dr. Hensen.)

Staaten und Provinzen	Eigentliche Fischer	Gehülfen derselben	Gelegenheits-Fischer	Zusammen
A. Nordsee-Fischerei.				
ovinz Schleswig-Holstein (Westküste)	79	149	263	491
„ Hannover	465	261	96	822
taat Preußen	544	410	359	1 313
„ Hamburg	145	127	14	286
„ Oldenburg	79	41	31	151
„ Bremen	4	4	—	8
Zusammen	772	582	404	1 758
B. Ostsee-Fischerei.				
1. Seefischer.				
rovinz Ostpreußen	322	544	188	1 054
„ Westpreußen	791	591	539	1 921
„ Pommern	2 279	1 394	1 233	4 906
„ Schleswig-Holstein (Ostküste)	754	299	641	1 694
Staat Preußen	4 146	2 828	2 601	9 575
„ Mecklenburg-Schwerin	347	77	111	535
„ Lübeck	94	58	42	194
„ Oldenburg	34	55	2	91
Zusammen	4 621	3 018	2 756	10 395
2. Hafffischer.				
Kurisches Haff	489	609	822	1 920
Frisches Haff	531	512	528	1 571
Pommersches Haff	556	290	705	1 551
Zusammen	1 576	1 411	2 055	5 042
Summa der See- und Hafffischer	6 197	4 429	4 811	15 437

Uebe

über die bei der Fischerei auf offener See und an den Küsten beschäftigte Bevölkerun
den Veröffentlichungen des betreffenden Theiles dieser Ergebnisse in der Statist

1	2	3	4
Staaten und Provinzen	Erwerbsthätige (d. h. mit ihrer Hauptbeschäftigung — nicht blos nebensächlich — erwerbend thätige Personen, ohne die Dienenden in Spalte 5		
	Gesammtzahl	Von der Gesammtzahl sind ohne Nebenerwerb	mit Nebenerwerb
		a. Selbstständige u	
Provinz Ostpreußen	766	437	329
" Westpreußen	1 177	438	739
" Pommern	2 852	1 012	1 840
" Posen	—	—	—
" Hannover	129	72	57
Regierungsbezirk Schleswig	1 333	695	638
Königreich Preußen	6 257	2 654	3 603
Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin	229	49	180
" Mecklenburg-Strelitz	—	—	—
" Oldenburg	112	24	88
Fürstenthum Schaumburg-Lippe	5	3	2
Freie und Hansestadt Lübeck	93	7	86
" " " Bremen	5	5	—
" " " Hamburg	198	185	13
Deutsches Reich	6 899	2 927	3 972
			b. Gehülf
Provinz Ostpreußen	944	662	282
" Westpreußen	426	343	83
" Pommern	1 197	820	377
" Posen	—	—	—
" Hannover	251	207	44
Regierungsbezirk Schleswig	349	300	49
Königreich Preußen	3 167	2 332	835
Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin	61	27	34
" Oldenburg	54	46	8
Fürstenthum Schaumburg-Lippe	64	40	24
Freie und Hansestadt Lübeck	80	33	47
" " " Bremen	3	3	—
" " " Hamburg	301	299	2
Deutsches Reich	3 730	2 780	950

Tabelle Nr. II.

ch t

h der am 5. Juni 1882 für das Deutsche Reich stattgehabten Berufszählung und
Deutschen Reiches, Neue Folge, Band 4, Erstes Drittel Seite 72 bis 75.

5	6	7	8	9
Dienende für usliche Dienste, im Haushalt der Herrschaft lebend	Angehörige, welche überhaupt nicht, oder nur nebensächlich eine erwerbende Thätigkeit ausüben	Gesammtzahl der Erwerbsthätigen, Dienenden und Angehörigen (Spalte 2, 5 und 6)	Personen, welche den oben bezeichneten Beruf nur nebensächlich ausüben	Gesammtzahl der den obigen Beruf ausübenden Personen (Spalte 2 und 8)
ustige Geschäftsleiter.				
103	2 478	3 347	417	1 183
82	3 850	5 109	133	1 310
254	8 652	11 758	773	3 625
—	—	—	1	1
38	419	586	23	152
46	3 570	4 949	430	1 763
523	18 969	25 749	1 777	8 034
6	644	879	159	388
—	—	—	1	1
2	324	438	30	142
1	5	11	10	15
8	226	327	12	105
1	17	23	6	11
7	659	864	9	207
548	20 844	28 291	2 004	8 903
nd Arbeiter.				
5	883	1 832	218	1 162
1	329	756	39	465
2	491	1 690	290	1 487
—	—	—	3	3
11	278	540	23	274
1	134	484	73	422
20	2 115	5 302	646	3 813
—	46	107	28	89
—	5	59	17	71
—	49	113	17	81
2	48	130	8	88
—	—	3	1	4
—	123	424	—	301
22	2 386	6 138	717	4 447

Statisti

der Fischerei auf der Elbe, soweit dieselbe zur Küstenfischerei gehört, und an

(Nach der amtl

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
									In der Küstenfischerei						
		Personen			Fahrzeuge				Fang						
Laufende Nummer	Fischerei Stationen (Orte) und Kreise	Berufsfischer	Gelegenheitsfischer	Fischer überhaupt	Gedeckte Fischerfahrzeuge (Ewer)	Halbgedeckte Fahrzeuge	Offene Böte und kleine Jollen	Ueberhaupt	Zuggarne (Salden)	Hamen	Störnetze	Große Buttnetze	Kleine Buttnetze	Stintnetze	Verschiedene Netze
	a. Nach Fischerei-Stationen (Orte).														
1	Altona	—	4	4	—	—	4	4	—	—	1	2	16	1	—
2	Neumühlen	—	—	—	—		13	13	—	—	—	—	65	—	[illegible]
3	Kreis Altona	—	4	4	—	—	17	17	—	—	1	2	81	1	[illegible]
4	Oevelgönne	—	—	—	—	—	19	19	—	—	—	—	76	—	[illegible]
5	Teufelsbrücke	—	2	2	—	—	2	2	1	—	—	—	10	1	[illegible]
6	Mühlenberg	—	4	4	—		2	2	—	—	—	—	24	—	[illegible]
7	Blankenese	9	39	48	—	1	33	34	9	4	—	6	250	24	[illegible]
8	Schulau	—	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	6	—	—
9	Spitzerdorf	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	4	—	—
10	Wedel	—	2	2	—	—	6	6	1	—	—	—	40	—	—
11	Hetlingen	1	1	2	—	1	—	1	—	1	—	5	2	—	—
12	Hasseldorf	—	11	11	—	—	8	8	—	—	—	—	—	—	—
13	Hohenhorst	—	7	7	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
14	Andeich	—	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
15	Seestermühe	—	17	17	—	6	1	7	—	—	1	—	—	—	—
16	Kreis Pinneberg	10	88	98	—	8	78	86	11	5	1	11	412	25	[illegible]
17	Neuendorf	—	18	18	—	5	6	11	—	—	12	—	—	—	—
18	Klein-Kollmar	2	34	36	—	3	15	18	1	2	30	30	17	—	—
19	Groß-Kollmar m. Schleuer, Biedenberg u. Steindeich	2	36	38	—	—	17	17	—	1	34	6	10	—	—
20	Herzhorn	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Glückstadt	7	36	43	—	1	26	27	5	4	50	5	—	1	—
22	Bloomsche Wildniß, Störort Neuendeich	2	30	32	—	—	13	13	—	2	26	—	—	—	—
23	Rovsfleth	—	10	10	—	—	5	5	—	—	10	—	—	—	—
24	Hollerwettern	1	3	4	—	—	2	2	—	2	4	—	—	—	—
25	Brockdorf	1	9	10	—	—	5	5	—	4	8	—	—	—	—
26	St. Margarethen	1	3	4	—	—	2	2	—	3	2	—	—	—	—
27	Büttel	—	2	2	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—
28	Kreis Steinburg	16	184	200	—	9	92	101	6	18	178	41	27	1	—

Tabelle Nr. III.

ſammenſtellung

ſtküſte ſowie den Inſeln der Weſtküſte in der Provinz Schleswig-Holſtein 1883/84.
iſtiſchen Erhebung.)

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ſchäftigte								Werth der Geräthe und Fahrzeuge	Durchſchnittlicher Netto-Jahresverdienſt eines		Netto-Ertrag der Fiſcherei überhaupt	Laufende Nummer
ſtungen									Berufsfiſchers	Gelegenheitsfiſchers		
Streicher	Körbe mit Garnmaſchen	Aalreuſen aus Weidengeflecht	Wurfnetze	Kreuznetze (Senken)	Buhnen (Gaarden)	Steckladen (Krytnetze, Lohben)	Andere Geräthe	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
—	5	—	16	4	—	—	—	1 500	—	300	1 200	1
—	—	—	—	—	—	—	—	3 500	—	—	—	2
—	5	—	16	4	—	—	—	5 000	—	300	1 200	3
—	—	—	—	—	—	1	—	4 970	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	600	—	400	800	5
—	—	—	—	—	—	—	—	680	—	400	1 600	6
—	6	4	—	—	—	—	1	11 900	800	400	22 800	7
—	2	—	—	—	—	—	—	300	—	200	400	8
—	—	—	—	—	—	—	—	150	—	200	200	9
—	5	—	—	—	1	—	—	1 330	—	300 und 600	900	10
—	4	—	—	—	—	—	—	1 070	600	250	850	11
—	8	24	—	—	1	10	—	680	—	150—400	1 900	12
—	10	—	—	—	12	3	—	3 180	—	bis 400	2 000	13
—	—	—	—	—	1	2	—	320	—	150 und 400	550	14
—	8	—	—	—	20	—	—	6 350	—	200—400	5 600	15
—	43	28	—	—	35	16	1	31 530	—	—	37 600	16
—	25	—	—	—	1	2	—	5 630	—	300—500	7 650	17
—	24	4	—	—	—	2	—	12 430	1 000	300—600	15 500	18
—	10	—	—	—	3	1	—	11 400	1 000	300—600	16 700	19
—	—	—	—	—	3	—	—	450	—	300	900	20
—	90	120	7	1	1	—	—	17 830	800	100—600	25 000	21
—	80	45	—	—	—	—	—	9 890	800	300—600	13 700	22
—	—	—	—	—	—	—	—	3 000	—	300—600	4 000	23
—	—	60	—	—	—	—	—	1 780	800	300—600	2 000	24
—	—	150	—	—	—	—	—	3 950	1 000	300—600	4 900	25
—	—	80	—	—	—	—	—	1 740	800	300—600	2 000	26
—	6	—	—	—	—	—	—	660	—	300—600	900	27
—	236	459	7	1	8	5	—	68 760	—	—	93 250	28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
					In der Küstenfischerei										
		Personen			Fahrzeuge				Fang						
Laufende Nummer	Fischerei-Stationen (Orte) und Kreise	Berufsfischer	Gelegenheitsfischer	Fischer überhaupt	Gedeckte Fischerfahrzeuge (Ewer)	Halbgedeckte Fahrzeuge	Offene Böte und kleine Jollen	Ueberhaupt	Zuggarne (Saiden)	Hamen	Störnetze	Große Buttnetze	Kleine Buttnetze	Stintnetze	Verschiedene Netze
29	Brunsbüttel — Hafen ...	1	3	4	—	1	3	4	—	—	—	1	—	—	—
30	Neufeld	—	22	22	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
31	Kögchsdeich	1	4	5	—	—	1	1	1	—	1	3	—	—	—
32	Wilhelmskoog	—	2	2	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—
33	Schafstedt	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	Kleindeichsand	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
35	Helserdeich	—	2	2			—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	Friedrichskoog — Schleuse	2	2	4	—	1	3	4	4	—	1	4	4	—	—
37	Rathjendorf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Neuendeich oder Bareltshafen	—	3	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
39	Elversbüll	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	Mehldorf u. M. — Hafen	—	16	16	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
41	Tatingbuhren	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	Ketelsbüttel	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	Wöhrden und W. — Hafen	—	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	Kreis Süderdithmarschen...	6	67	73	—	2	10	12	7	—	4	9	4	—	—
45	Heide	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	Warverort............	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	Büsum	1	50	51	1	1	3	5	4	5	—	3	8	—	—
48	Stinteck	1	6	7	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
49	Hedwigskoog..........	—	13	13	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
50	Hillgroven.............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	Häringskoog	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	Schülpersiel und Norderdeich	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	Horst	—	2	2	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—
54	Kreis Norderdithmarschen	2	86	88	1	1	4	6	7	5	2	3	8	—	—
55	Süderstapel............	—	2	2	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—
56	Friedrichstadt	—	4	4	—	—	2	2	—	—	4	—	—	—	—
57	Kreis Schleswig	—	6	6	—	—	3	3	—	—	6	—	—	—	—

…	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ſchäftigte								Werth der Geräthe und Fahrzeuge	Durchſchnittlicher Netto-Jahresverdienſt eines		Netto-Ertrag der Fiſcherei überhaupt	Laufende Nummer
ſtungen												
Streicher	Körbe mit Garnmaſchen	Aalreuſen aus Weidengeflecht	Wurfnetze	Kreuznetze (Senken)	Buhnen (Gaarden)	Steckladen (Krytnetze, Lohden)	Andere Geräthe	ℳ	Berufsfiſchers ℳ	Gelegenheitsfiſchers ℳ	ℳ	
8	30	15	2	—	—	1	—	1 940	800	300	1 700	29
22	1	—	—	—	—	10	—	400	—	100—350	3 600	30
5	—	8	—	—	—	5	—	560	800	250	1 800	31
—	—	—	—	—	—	5	—	450	—	350	700	32
2	—	—	—	—	—	—	—	12	—	150	300	33
1	—	—	—	—	—	1	—	80	—	250	250	34
2	—	—	—	—	—	2	—	32	—	150	300	35
24	4	—	—	—	—	20	—	2 000	800	250	2 100	36
2	—	—	—	—	—	2	—	32	—	—	—	37
10	—	—	—	—	—	6	—	200	—	250	750	38
3	—	—	—	—	—	3	—	48	—	200	200	39
25	4	6	—	20	—	20	—	730	—	150—600	6 900	40
3	—	—	—	—	—	2	—	38	—	250	250	41
4	—	—	—	—	—	2	—	44	600	—	1 200	42
16	—	—	—	6	—	3	—	174	—	400	3 200	43
127	39	29	2	26	—	82	—	6 740	—	—	23 250	44
6	—	—	—	—	—	—	—	36	—	500	1 500	45
—	—	—	—	—	—	—	8	80	—	100	200	46
10	5	12	—	8	—	15	15	5 000	1 000	200—400	18 000	47
10	—	—	—	—	—	8	—	240	800	200	2 000	48
13	—	—	—	—	—	13	—	300	—	200	2 600	49
3	—	—	—	—	—	4	—	50	—	—	—	50
5	—	—	—	—	—	4	—	70	—	—	—	51
6	—	—	—	—	—	10	—	150	—	150	1 500	52
—	—	—	—	—	—	—	—	600	—	300	600	53
53	5	12	—	8	—	54	23	6 526	—	—	26 400	54
—	—	—	—	—	—	—	—	600	—	300	600	55
—	—	—	—	—	—	—	—	1 200	—	300	1 200	56
—	—	—	—	—	—	—	—	1 800	—	—	1 800	57

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
									In der Küstenfischer						
		Personen			Fahrzeuge				Fang						
Laufende Nummer	Fischerei-Stationen (Orte) und Kreise	Berufsfischer	Gelegenheitsfischer	Fischer überhaupt	Gedeckte Fischerfahrzeuge (Ewer)	Halbgedeckte Fahrzeuge	Offene Böte und kleine Jollen	Ueberhaupt	Zuggarne (Saiden)	Hamen	Störnetze	Große Buttnetze	Kleine Buttnetze	Stintnetze	Verschiedene Netze
58	Tönning	4	8	12	4	—	6	10	1	—	8	—	—	—	—
59	Ulversum	25	8	33	13	—	7	20	—	10	1	48	1	—	—
60	Kating	1	6	7	—	—	1	1	—	—	—	8	—	—	—
61	Bollerwick	—	8	8	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—
62	Wilhelminenkoog	—	2	2	—	—	1	1	—	—	2	—	—	—	—
63	Süderhöft	—	12	12	—	—	5	5	1	—	10	—	—	—	—
64	Boel	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	St. Peter mit Bröfum und Westermark	—	36	36	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
66	Ording	—	12	12	—	—	6	6	1	—	12	—	—	—	—
67	Toting mit Thulendorf	—	30	30	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
68	Westerhever m. Leikenhus, Siverbüll u. Odenhusen	1	20	21	—	—	3	3	—	—	4	5	—	—	—
69	Osterhever	—	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	Tetenbüllspiecker und Kaltenhorn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71	Ulversbüll und Purrendeich	—	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	Kreis Eiderstedt	31	165	196	17	—	30	47	4	10	37	73	2	—	—
73	Simonsberg	—	18	18	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
74	Süderoog	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	Stadt Husum mit Rödemis	2	9	11	—	—	2	2	1	1	1	—	—	—	—
76	Insel Nordstrand	—	37	37	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—
77	Nordstrandischmoor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	Insel Pellworm	—	25	25	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—
79	Insel Hooge	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	Inseln Gröde, Langeneß und Oland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	Schobüll	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	Holebüll	8	11	19	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
83	Hattstedterdeich	—	1	1	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—
84	Reusenhafen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	Bredstedt	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	Bütkebüll und Narsens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	Oekholm und Bongsiel	—	9	9	—	—	5	5	—	—	—	—	—	—	—
88	Kreis Husum	10	117	127	—	—	13	13	3	1	1	1	—	—	—

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
…schäftigte								Werth der Geräthe und Fahrzeuge	Durchschnittlicher Netto-Jahresverdienst eines		Netto-Ertrag der Fischerei überhaupt	Laufende Nummer
…htungen												
Streicher	Körbe mit Garnmaschen	Aalreusen aus Weidengeflecht	Wurfnetze	Kreuznetze (Senken)	Buhnen (Gaarden)	Steckladen (Krytnetze, Lobhen)	Andere Geräthe		Berufsfischers	Gelegenheitsfischers		
								M.	*M.*	*M.*	*M.*	
9	—	25	—	8	—	—	—	6 530	800	400	6 400	58
32	—	50	—	1	—	—	—	10 450	800	450	23 600	59
10	—	—	—	—	—	—	—	460	800	100	1 400	60
5	—	—	—	—	—	—	—	400	—	100—400	1 700	61
—	—	—	—	—	—	—	—	500	—	400	800	62
—	—	—	—	4	—	8	—	2 710	—	100—600	3 840	63
10	—	—	—	1	—	12	—	160	—	100	1 000	64
8	—	—	—	6	1	40	—	500	—	100	3 600	65
6	—	—	—	—	—	4	—	3 000	—	300	3 600	66
30	—	—	—	—	—	6	—	284	—	50	1 500	67
20	—	—	—	—	—	8	—	1 780	1 800	100—600	6 000	68
6	—	—	—	—	—	4	—	70	—	120	720	69
—	4	—	—	—	—	3	3	70	—	—	—	70
10	—	—	—	—	7	—	—	250	—	120	840	71
146	4	75	—	20	8	85	3	27 164	—	—	55 000	72
10	—	—	—	—	15	—	—	480	—	80—250	2 480	73
2	—	—	—	—	—	2	—	30	—	—	—	74
4	20	25	—	—	—	—	—	1 360	650	120	2 380	75
29	1	100	—	10	17	—	—	1 810	—	60—180	3 940	76
4	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	77
33	10	100	—	12	4	—	—	990	—	50—200	1 800	78
6	—	—	—	—	2	—	—	126	—	50—150	400	79
8	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	80
1	—	—	—	—	1	—	—	70	—	250	250	81
9	—	—	—	—	8	—	—	700	600—800	150	6 550	82
—	20	—	—	—	—	—	—	400	—	800	800	83
—	4	—	—	—	—	—	—	50	—	—	—	84
2	3	—	—	—	—	—	—	50	—	40	80	85
2	3	—	—	—	—	—	—	50	—	—	—	86
25	145	—	—	—	—	—	—	2 060	—	600	5 400	87
135	206	225	—	22	47	2	—	8 240	—	—	24 080	88

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		In der Küstenfischere[i]													
		Personen			Fahrzeuge				Fangge[räthe]						
Laufende Nummer	Fischerei-Stationen (Orte) und Kreise	Berufsfischer	Gelegenheitsfischer	Fischer überhaupt	Gedeckte Fischerfahrzeuge (Ewer)	Halbgedeckte Fahrzeuge	Offene Böte und kleine Jollen	Ueberhaupt	Zuggarne (Salden)	Hamen	Störnetze	Große Buttnetze	Kleine Buttnetze	Stintnetze	Verschiedene Netze
89	Fahretoft und F. Deich	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	Dagebüll	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
91	Insel Föhr	—	32	32	—	3	6	9	17	—	—	—	2	—	—
92	Westerlandföhr	—	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	Insel Amrum	—	11	11	7	1	8	16	1	—	1	—	—	—	—
94	Südwesthörn und Toftum	—	7	7	—	—	3	3	1	—	—	—	—	—	—
95	Hunwerthusum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	Horsbüll	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	Westerdeich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	Hoyer	—	26	26	—	—	5	5	4	—	—	—	—	—	2
99	Ruttebüll und Rosenkranz	—	80	80	—	—	40	40	20	—	—	—	—	—	—
100	Insel Sylt	—	41	41	8	—	17	25	14	—	—	4	—	—	—
101	Insel Röm	—	10	10	1	—	5	6	15	—	—	—	—	—	—
102	Emmerlef	—	8	8	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
103	Jerpstedt	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	Reisby	—	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	Kohlby	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	Bodsbüll	—	4	4	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
107	West-Ballum	—	5	5	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
108	Torballum und Hochberg	—	4	4	—	—	2	2	4	—	—	—	—	—	—
109	Kreis Tondern	—	255	255	16	4	89	109	79	—	1	4	2	—	2
110	Kreis Hadersleben Bröns	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b. Nach Kreisen.														
111	Altona	—	4	4	—	—	17	17	—	—	1	2	81	1	24
112	Pinneberg	10	88	98	—	8	78	86	11	5	1	11	412	25	103
113	Steinburg	16	184	200	—	9	92	101	6	18	178	41	27	1	—
114	Süderdithmarschen	6	67	73	—	2	10	12	7	—	4	9	4	—	—
115	Norderdithmarschen	2	86	88	1	1	4	6	7	5	2	3	8	—	—
116	Schleswig	—	6	6	—	—	3	3	—	—	6	—	—	—	—
117	Eiderstedt	31	165	196	17	—	30	47	4	10	37	73	2	—	—
118	Husum	10	117	127	—	—	13	13	3	1	1	1	—	—	—
119	Tondern	—	255	255	16	4	89	109	79	—	1	4	2	—	2
120	Hadersleben	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	Summa Westküste der Provinz Schleswig-Holstein	75	973	1048	34	24	336	394	117	39	231	144	536	27	129

*) In der preußischen Statistik von 1884 ist 300—2000 Mark für Amrum-Norddorf angegeben.

**) Mit Bezug auf die oben zu Amrum gemachte Bemerkung, ist der Unterschied dieser Summ[e]

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
schäftigte								Werth der Geräthe und Fahrzeuge	Durchschnittlicher Netto-Jahresverdienst eines		Netto-Ertrag der Fischerei überhaupt	Laufende Nummer
tungen									Berufs-fischers	Gelegenheits-fischers		
[illegible]	Körbe mit Garn-maschen	Aalreusen aus Weidengeflecht	Wurfnetze	Kreuznetze (Senken)	Buhnen (Haarden)	Steckladen (Kryinetze, Lohden)	Andere Geräthe	M.	M.	M.	M.	
3	6	—	—	1	—	—	—	110	—	50	50	89
5	6	—	—	—	10	—	—	180	—	50	50	90
0	88	10	—	—	20	—	14	5 050	—	50—250	3 730	91
—	12	—	—	—	14	—	—	960	—	120	1 680	92
6	—	—	—	—	13	—	20	8 670	—	100	1 950*)	93
1	70	—	—	—	—	2	—	1 440	—	450	3 150	94
—	—	—	—	—	1	1	—	30	—	—	—	95
—	—	—	—	—	1	6	—	60	—	—	—	96
—	—	—	—	—	1	—	—	25	—	—	—	97
—	120	—	—	—	—	—	—	2 700	—	80—600	7 280	98
—	72	—	—	—	—	—	—	10 000	—	40—350	8 780	99
1	49	31	—	—	36	—	48	14 290	—	50—600	5 700	100
—	—	—	—	—	7	—	—	2 350	—	250	2 500	101
—	1	—	—	—	9	—	—	1 150	—	250—500	3 000	102
—	—	—	—	—	3	—	—	300	—	200	600	103
—	—	—	—	—	24	—	—	1 200	—	300	1 800	104
—	—	—	—	—	7	—	—	400	—	150	800	105
—	—	—	—	—	4	—	—	1 300	—	400	1 600	106
—	7	—	—	—	4	—	—	1 400	—	100—400	1 700	107
—	30	—	—	—	—	—	—	550	—	250	1 000	108
26	461	41	—	1	154	9	82	52 165	—	—	44 870	109
—	6	—	—	—	4	7	—	135	—	100	100	110
—	5	—	16	4	—	—	—	5 000	—	—	1 200	111
—	43	28	—	—	35	16	1	31 530	—	—	37 600	112
—	235	459	7	1	8	5	—	68 760	—	—	93 250	113
127	39	29	2	26	—	82	—	6 740	—	—	23 250	114
53	5	12	—	8	—	54	23	6 526	—	—	26 400	115
—	—	—	—	—	—	—	—	1 800	—	—	1 800	116
146	4	75	—	20	8	85	3	27 164	—	—	55 000	117
135	206	225	—	22	47	2	—	8 240	—	—	24 080	118
26	461	41	—	1	151	2	82	52 165	—	—	44 870	119
—	6	—	—	—	4	7	—	135	—	—	100	120
487	1004	869	25	82	253	253	109	208 060	—	—	307 550**	121

darnach wurde hier als Mittelsatz 1150 Mark angegeben.

rung gegenüber der in der preußischen Statistik von 1884 zu erklären.

Ueber

der Küstenfischerei im

(Nach der amtl

1	2	3	4	5	6	7	8
	Fischer			Fahrzeuge			
Fischerei-Stationen und Aemter	Erwerbsfischer	Gelegenheitsfischer	Zusammen	Gedeckte Fahrzeuge	Ungedeckte Böte	Jollen und Kähne	Zusammen
Twielenfleth	6	21	27	—	9	18	27
Grünendeich	5	8	13	1	11	3	15
Borstel	—	35	35	—	35	11	46
Cranz a. d. Elbe	3	4	7	3	6	2	11
Hasselwerder	—	4	4	2	2	—	4
Francop	—	1	1	—	1	1	2
Zusammen Amt Jork	14	73	87	6	64	35	105
Barnkrug (Assel)	—	2	2	—	2	—	2
Bützfleth	1	—	1	—	1	—	1
Drochtersen	1	1	2	—	—	1	1
Dornbusch (Drochtersen)	—	4	4	—	—	2	2
Freiburg	4	3	7	2	2	3	7
Wischhafen (Hamelwörden)	1	2	3	1	—	—	1
Schöneworth	—	1	1	—	—	1	1
Zusammen Amt Freiburg	7	13	20	3	5	7	15
Belum	1	2	3	—	1	—	1
Neuhaus a. d. O.	11	10	21	1	4	—	5
Oberndorf	4	2	6	3	—	3	6
Zusammen Amt Neuhaus a. d. O.	16	14	30	4	5	3	12
Altenbruch	—	2	2	—	—	—	—
Osterende-Otterndorf	4	2	6	—	—	—	—
Westerende-Otterndorf	5	4	9	—	—	—	—
Zusammen Amt Otterndorf	9	8	17	—	—	—	—
Dorum	—	3	3	—	—	—	—
Schottwarden	—	1	1	—	—	—	—
Wremen	1	7	8	—	—	1	1
Schmarren	1	5	6	—	—	—	—
Imsum	—	1	1	—	—	—	—
Zusammen Amt Dorum	2	17	19	—	—	1	1
Lehe. Amt Lehe	3	—	3	3	—	3	6
Rechtenfleth. Amt Hagen	2	1	3	—	—	4	4
Grohn. Amt Blumenthal	3	5	8	—	6	5	11
Gesammtsumme	56	131	187	16	80	58	154

cht

ofteibezirk Stade 1883/84.

tiftischen Erhebung.)

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Fang-Vorrichtungen										
Kurren	Zugnetze, (Waaden, Schleppen)	Hamen	Störgarne	Lachsgarne	Große Buttgarne	Kleine Buttgarne	Stuhrengarne	Stintgarne	Andere Garne	Buhnen	Aalreusen bezw. Körbe
	1	5	25	—	18	10	—	2	5	—	150
—	3	1	13	—	—	5	—	4	—	1	4
—	—	—	28	—	—	3	—	3	2	2	2
3	1	3	2	—	1	1	—	1	3	3	1
	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	2
—	—	2	—	—	1	1	—	—	—	1	90
3	5	11	70	—	20	20	—	10	10	9	249
—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—			Buttgarne			—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (Zellen-Feldnetz)	—	6
—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	15
—	2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
—	2	1	—	—	16	—	—	—	1 (Aalgarne)	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	4	1	2	—	16	—	2	—	8	—	32
—	—	—	—	—	1	1	—	1	3	—	—
—	4	3	—	—	—	12	—	—	2	—	16
—	—	8	2	—	—	—	—	—	3	—	219
—	4	11	2	—	1	13	—	1	8	—	235
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2	—	—	—	—	—	—	—	150 (Wellgarne)	—	30
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100 Desgl.	—	50
—	2	—	—	—	—	—	—	—	250	—	80
—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	7
—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	10
5	—	7	—	—	41	—	—	6	—	—	140
—	1	10	2	—	—	—	—	2	—	—	47
—	3	4	—	3	—	—	—	3	6	—	54
8	19	44	76	3	78	51	2	22	282	9	847

Ueb…

der Küstenfischerei im …

(Nach der amtl…

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Fischer			Fahrzeuge				Fan…				
Fischerei-Stationen und Aemter	Erwerbsfischer	Gelegenheitsfischer	Ueberhaupt	Gedeckte Fahrzeuge	Offene Böte	Jollen und Kähne	Ueberhaupt	Grundnetze	Netze (Küls)	Buttkörbe	Aalkörbe	Au…
Borkum	4	—	4	4	—	—	4	8	—	—	—	–
Borssum	8	1	9	—	2	—	2	—	26	790	91	–
Greetsiel	1	2	3	1	2	—	3	—	—	—	—	4
Larrelt	8	—	8	—	8	—	8	—	—	—	—	–
Oldersum	2	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	10
Amt Emden	23	3	26	5	14	—	19	8	26	790	91	14
Spiekeroog	14	3	17	7	—	—	7	—	—	—	—	–
Langeoog	—	4	4	2	—	—	2	—	—	—	—	–
Neuharlingersiel	20	—	20	6	—	—	6	—	—	—	—	–
Westeraccumersiel	2	1	3	1	—	—	1	—	—	—	—	–
Bensersiel	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	–
Amt Esens	37	8	45	17	—	—	17	—	—	—	—	–
Leerort	16	6	22	—	22	—	22	—	—	—	—	–
Terborg	—	4	4	—	3	—	3	—	—	—	—	–
Amt Leer	16	10	26	—	25	—	25	—	—	—	—	–
Norderney	61	—	61	59	2	—	61	—	—	—	—	–
Lintelermarsch	7	5	12	—	—	—	—	—	—	—	—	–
Neßmersiel	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	–
Westermarsch II	4	9	13	1	—	1	2	—	—	—	—	–
Amt Norden	72	17	89	60	2	1	63	—	—	—	—	–
Critzum	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	10
Ditzum	8	—	8	1	11	—	12	—	—	—	74	–
Ditzumer—Hammrich	16	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	539
Jemgum	2	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	–
Pogum	7	—	7	—	1	—	1	—	—	—	83	–
Amt Weener	34	—	34	1	15	—	16	—	—	—	157	549
Stadt Emden	—	*)	—	12	—	—	12	—	—	—	—	–
Stadt Norden	4	—	4	—	4	—	4	4	—	—	—	–
Gesammtsumme	186	38	224	95	60	1	156	12	26	790	248	563

*) Die aus 180 Mann bestehende Besatzung der 12 Schiffe wird alljährlich von der Emder … der Emder Häringsfischerei-Aktiengesellschaft, Tabelle Nr. VIII.

ch t

ſteibezirke Aurich 1883/84.

istiſchen Erhebung.)

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
orrichtungen															
…netze	Angelleinen	Störnetze	Buttſtecheiſen	Aalſtöcke	Zugnetze	Aal- reſp. Spierlingskörbe	Aalreuten	Lachsfiſchnetz	Reuſen	Buttpricke	Kähls	Aalfuken	Granatkörbe	Aalnetze	Fleth à 70 Netze zum Heringsfange
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—
29	36	2	2	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—
—	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	60	21	22	22	8	40	81	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	60	24	22	22	8	40	81	1	—	—	—	—	—	—	—
—	164 700 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	80	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—
4	80 u. 164 700 m	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	26	15	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	306	—	—
20	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	320	—	—	—	—	2	—
20	—	14	—	—	—	—	—	—	320	1	49	15	306	2	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	334 u. 164 700 m	40	24	22	8	40	81	1	351	1	61	15	306	2	12

Häringsfiſcherei-Aktiengeſellſchaft zum Häringsfang angenommen. Siehe auch: Statiſtiſche Nachweiſe

Tabelle Nr. VI.

Statistische Zusammenstellung
der Hochseefischerei der Westküste der Provinz Schleswig-Holstein 1883/84.
(Nach der amtlichen statistischen Erhebung.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	An der Hochseefischerei waren betheiligt								Durchschnittlicher Jahresverdienst eines			
	Personen			Fahrzeuge				Fanggeräthe				
Fischerei Stationen und Kreise	Berufsfischer	Gelegenheitsfischer	Fischer überhaupt	Gedeckte Fischerfahrzeuge (Ewer u. Kutterewer) Kutter	andere gedeckte Fahrzeuge (Jachten 2c.)	halbgedeckte Fahrzeuge u. offene Böte	überhaupt	Kurren	Berufsfischers ℳ	Gelegenheitsfischers ℳ	Werth der Fahrzeuge und Geräthe ℳ	Jährlicher Ertrag der Fischerei überhaupt ℳ
Teufelsbrücke..	3	—	3	1	—	—	1	7	1430	—	12 000	4 300
Mühlenberg....	15	—	15	5	—	—	5	42	600—2800	—	60 000	27 000
Blankenese.....	231	—	231	78	—	—	78	540	600—2800	—	780 000	346 500
Elmshorn......	8	—	8	2	—	—	2	14	600—1500	—	40 000	12 000
Kreis Pinneberg.........	257	—	257	86	—	—	86	603	—	—	892 000	389 800
Kreis Husum: Husum	3	—	3	1	—	—	1	7	600—1200	—	10 000	4 500
Insel Amrum ..	—	20	20	—	6	1	7	11	—	50—300	*800	1 800
„ Föhr	—	8	8	—	3	—	3	3	—	50—100	360	750
„ Sylt	—	12	12	—	4	2	6	8	—	100—300	740	1 800
„ Röm	—	3	3	—	1	—	1	1	—	50—100	**100	250
Kreis Tondern	—	43	43	—	14	3	17	23	—	—	2 000	4 600
Gesammtsumme.	260	43	303	87	14	3	104	633	—	—	904 000	398 900

* Alleiniger Werth der Fanggeräthe. Werth der Fahrzeuge bei der Küstenfischerei nachgewie weil hierbei hauptsächlich benutzt.

** Alleiniger Werth der Fanggeräthe, weil das Fahrzeug vorzugsweise der Frachtfahrt dient.

Uebersicht

über die

deutschen Fischerfahrzeuge, welche in der Nordsee außerhalb der Küstengewässer Fischerei betreiben, nach dem Bestande am 1. Januar der Jahre 1886 und 1887.

(Zusammengestellt aus den im Central-Blatt für das Deutsche Reich Jahrgang 1887 Seite 195 bis 203 mitgetheilten statistischen Uebersichten.)

Heimathsstaat	Zahl der Fahrzeuge		Brutto-Raumgehalt in Kubikmeter		Zahl der regelmäßigen Besatzung		Art de… Grundschleppnetz		Treibnetz	
	86	87	86	87	86	87	86	87	86	87
I. Im Königreich Preußen.										
a. Regierungsbezirk Schleswig	85	88	7282	7484	257	265	85	88	—	—
darunter:										
Blankenese	76	78	6414	6586	228	234	76	78	—	—
Mühlenberg	5	5	420	428	15	15	5	5	—	—
b. Regierungsbezirk Lüneburg (Finkenwärder)	10	12	1066	1250	31	37	9	11	1	1
c. Regierungsbezirk Stade (Geestemünde)	3 *1*	6 *1*	803 *419*	1287 *419*	25 *14*	40 *14*	2	5	—	—
d. Regierungsbezirk Aurich	111	122	5667	6240	512	561	6	7	14	15
darunter:										
Borkum	5	6	296	359	15	18	5	6	—	—
Carolinensiel	6	7	204	225	21	24	—	—	—	—
Emden	14	15	2794	3019	210	225	—	—	14	15
Neuharlingersiel	8	10	179	270	27	35	—	—	—	—
Norderney	62	66	1557	1676	186	199	—	—	—	—
Spiekeroog	8	9	251	276	24	27	—	—	—	—
Zusammen Königreich Preußen	209 *1*	228 *1*	14818 *419*	16261 *419*	825 *14*	903 *14*	102	111	15	16
Großherzogthum Oldenburg (Wangeroog)	3	3	81	81	9	9	—	—	—	—
Freie Hansestadt Bremen	3	3	227	227	7	7	2	2	—	—
Freie Hansestadt Hamburg	162	168 *1*	15549	16289 *251*	486	510 *9*	36	38 *1*	—	—
(darunter Finkenwärder)	162	166	15549	15942	486	498	36	36	—	—
Ueberhaupt im Deutschen Reich	377 *1*	402 *2*	30675 *419*	32858 *670*	1327 *14*	1429 *23*	140	151 *1*	15	16
Gesammter Brutto-Raumgehalt der Fahrzeuge der einzelnen Fischereibetriebe in Kubikmetern	—	—	—	—	—	—	12615	13894 *251*	2900	312
Gesammtzahl der regelmäßigen Besatzung der Fahrzeuge der einzelnen Fischereibetriebe	—	—	—	—	—	—	427	471 *9*	213	22

N.B. Die Dampfschiffe sind in den Hauptzahlen mitenthalten, indeß unter der Zeile mit

Tabelle Nr. VIII.

Gesammtergebnisse

des Fanges der Schiffe der Emdener Häringsfischerei-Aktien-Gesellschaft 1872—1886 einschließlich.

(Nach den Geschäftsberichten des Vorstandes der Gesellschaft.)

Im Jahre	Zahl der Schiffe	Fang Tonnen	Ertrag ℳ
1872	6	3 785	147 777
1873	9	5 478	232 998
1874	12	5 602	229 653
1875	11	3 220 1/2	145 155
1876	11	3 174	169 255
1877	11	4 635 1/2	201 454
1878	11	4 518 5/8	169 868
1879	11	3 527 1/4	175 388
1880	11	8 064 5/8	250 483
1881	10	4 814 3/8	190 114
1882	11	6 761 1/2	260 666
1883	12	6 792 3/8	291 937
1884	13	10 872 3/8	357 824
1885	14	11 356 5/8	347 597
1886	15	11 227 3/8	302 045

Tabelle Nr. IX.

Statistische Zusammenstellung

der

Fangergebnisse der Seefischerei, welche im Jahre 1886 von der Elbe und Schleswig-Holsteinischen Westküste aus betrieben wurde.

Ermittelt nach den Fangverzeichnissen von 28 Fahrzeugen.

Vom Königlichen Fischmeister W. Decker in Altona.

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermanntjes (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Kohler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	[illegible]
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	
1. Reise Landungsplatz: Altona	17 4	—	21	230	40	—	—	—	—	—	2 2½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise Altona	29 4	16	20	290	—	20	—	3 1 Kilo	—	7 13	14 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „ Altona	12 5	—	—	60	—	4000	—	—	—	1 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Altona	28 5	—	—	190	100	—	—	80 35	2	10 26	5 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Altona	8 6	—	16	110	—	40	—	520 143	12	51 125	50 70	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Altona	22 6	—	—	18	80	40	00 —	640 176	21	20 41	21 20	—	—	100	10	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Altona	5 7	—	—	16	300	—	—	640 178	38	28 40	14 12	19	—	200	18	—	—	—	—	—	1	—
8. „ Altona	17 7	—	—	14	610	40	—	440 105	21	18 39	13 15	32		220	8	—	—	—	10	—	—	—
9. „ Altona	30 7	—	—	22	360	—	—	840 209	22	25 64	41 42	36		—	—	—	—	—	2	—	—	—
10. „ Altona	12 8	—	—	14	1000	40	—	720 166	21	15 39	15 32	50	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
11. „ Altona	29 8	—	—	20	2000	40	—	720 195	19	10 48	11	9		—	—	—	—	—	25	—	1	—
13. „ 12. „ Altona	25 9	—	—	52	1800	280	—	1000 250	20	36 90	18 36	28	—	—	—	—	—	—	20	—	1	—
14. „ Altona	14 10	2	—	20	—	1100	20	70 20	—	20 50	20 40	80	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „ Altona	2 11	—	—	10	400	40	—	600 170	25	4 20	9 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stck. 18	Stck. 57	Stg. 1074	Stg. 246	Stg. 82 200 * Stieg Transport	Stck. 20	Kilo 1646	Stg 212	255 596	228 295	Stck. 254	—	Stck. 620	46	—	—	1	59	—	3 6 mal …	—
		Stg. 5	Stg. 17	Stg. 8444	Stg 2076	Stg. 800	Stg. 9	Kilo 9876	Kilo 4000	Kilo 2576	Kilo 1770	Stg 76	—	Stg. 186	Stg. 14	—	—	Stck. 6	Stg. 18	—	Stck. 30	

*) 200 Stieg Schellfische von dänischen Anglern auf See angekauft und an den Markt in Altona gebracht.

1886	An den Markt — Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m. Stck.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo Stck.	Kleine Schollen, Stückzahl Stg.	Scharben (Kliesche) Stck.	Schellfische Stck.	Kabliau Stck.	Große Seezungen Stck. Kilo	Kleine Seezungen Stg.	Steinbutt Stck. Kilo	Kleiste (Glattbutten) Stck. Kilo	Rochen Stck.	Thorben (Glattrochen) Stck.	Knurrhähne Stck.	Petermännchen (Seeschw.) Stck.	Störe Stck.	Dornhai Stck.	Köhler (Köhler) Stck.	Makrelen Stck.	Seehahn Stck.	Hummer Stck.	Austern Stck.	Andere Fische Stck.
1. Reise …ungsplatz: Hamburg	17 4	—	—	250	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise Hamburg	29 4	—	—	280	—	—	—	—	—	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „ Hamburg	10,5	—	—	260	—	—	—	2 2	—	6	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Hamburg	24 5	—	—	250	—	—	—	8	—	6	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Hamburg	5,6	—	—	130	—	—	—	60	10	9	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Hamburg	15 6	—	—	—	—	—	—	192	27	16	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Hamburg	5/7	—	—	—	400	—	—	150	30	26	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „ Cuxhaven	25 7	—	—	—	1800	—	—	180	—	10	10	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „ Hamburg	2/8	—	—	—	820	—	—	60	—	10	15	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ Cuxhaven	24 8	—	—	—	580	80	—	130	—	23	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Esbjerg	2/10	—	—	—	—	83	—	17	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ 13. „ 14. „	28 10	—	—	170	—	480	—	—	—	5	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	Stg. 1340	Stg. 180	Stg. 32	—	Kilo 800	Stg. 67	Kilo 117	Kilo 131	Stck. 100	—	—	—	—	—	—	—	12 mal!!		—	—
		—	—	Stg. 16080	Stg. 2160	Stg. 384	—	Kilo 9600	Kilo 2512	Kilo 1404	Kilo 1572	Stg. 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thorben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Stöcker	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	[illegible]
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck Kilo	Stck Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	[illegible]
1. Reise Landungsplatz: Husum	16/4	15	10	270	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise Husum	22/4	10	—	265	—	1	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „ Altona	1/5	30	20	320	20	4	—	—	—	4 7	6 4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Altona	13/5	—	—	220	20	80	—	20 6	½	8 20	14 18	2	—	360	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Altona	27/5	—	—	220	—	60	—	160 50	3	16 40	20 20	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Altona	8/6	—	—	100	—	30	—	800 240	10	40 80	30 28	—	—	60	20	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Blankenese	35/6	—	—	—	—	40	1	500 150	15	12	20	1	—	60	14	1	—	—	—	—	—	—
8. „ Altona	8/7	—	—	10	80	10	—	800 240	35	10 25	12 15	24	—	130	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „ Altona	28/7	—	—	10	120	20	—	520 156	16	15 36	14 23	70	—	120	20	—	—	—	—	—	—	—
10. „ Altona	8/8	—		12	300	20		520 156	24	10 24	15 20	60	—	140	10	—	—	—	12	—	—	—
11. „ Altona	24/8	·	—	6	120	40	—	700 210	15	18 40	13 20	40			—	—	—	—	8	—	—	—
12. „ Altona	10/9	—	—	10	300	55		480 144	12	12 86	8 12	30			—	—	—	—	2	—	—	—
13. Altona	16/10	—		60		500		460 126	7	25 70	10 30			60	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „ Altona	30/10	—	—	20	—	120	—	440 120	6	30 80	15 40	30	40	—	6	—	—	—	—	—	—	—
		Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Stg.	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stg.				Stck.			
		55	30	1523	48	49	1	1598	143½	470	253	259	40	50	31½	1	—	—	22	—	—	12 mal[illegible]
		Stg.	Stg.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stg.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.			Stg.			
		33	18	18276	576	588	12	19176	6000	5640	3024	155	24	600	42	13	—	—	13	—	—	

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m. Stck.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo Stck.	Kleine Schollen, Stückzahl Stg.	Schollen (Kleische) Stck.	Schellfische Stck.	Kabljau Stck.	Große Seezungen Stck. / Kilo	Kleine Seezungen Stg.	Steinbutt Stck. / Kilo	Kleiste (Glattbutten) Stck. / Kilo	Rochen Stck.	Theeben (Glattrochen) Stck.	Knurrhähne Stck.	Petermannjes (Seeschw.) Stck.	Störe Stck.	Dornhai Stck.	Köhler (Kohler) Stck.	Makrelen Stck.	Seehahn Stck.	Hummer Stck.	Austern Stck.	Andere Fische Stck.
1. Reise	28 4	—	—	280	—	—	—	—	—	1 / 2	4 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ungsplatz:		Altona																					
2. Reise	11 5	—	—	250	—	20	1	2 / 2	—	1 / 2	2 / 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
3. „	24 5	—	—	260	—	20	—	65 / 21	—	1 / 2	3 / 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
4. „	1 6	—	—	70	—	20	1	100 / 30	—	5 / 15	5 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
		Cuxhaven																					
5. „	9 6	—	—	160	—	40	—	140 / 42	—	3 / 7	4 / 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
6. „	16 6	—	—	165	—	100	—	120 / 36	—	3 / 8	5 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
		Altona																					
7. „	20 6	—	—	50	—	—	—	600 / 180	20	10 / 27	4 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
8. „	28 7	—	—	20	—	—	—	250 / 75	15 1/2	7 / 22	8 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
9. „	12 8	—	—	20	—	—	—	560 / 170	12	10 / 18	2 / 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
10. „	28 8	—	—	—	—	120	—	460 / 138	17	13 / 25	4 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
11. „	28 10	—	—	150	—	Kilo 2520 / 2800	20	300 / 75	—	6 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Esbjerg																					
12. „	24 11	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
		—	—	Stg. 1485	Stg. —	Stg. 156	Stck. 22	Kilo 772	Stg. 64 1/2	Kilo 148	Kilo 69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Stck. 3	—	—
		—	—	Stg. 14850	—	Stg. 1560	Stg. 11	Kilo 7720	Kilo 2000	Kilo 1480	Kilo 690	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Stck. 30	—	—

10 mal!!

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen a 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen a 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schaalen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiße (Glattbutten)	Rochen	Thceben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	[illegible]
		Stck.	Stck.	Stg	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1 Reise Landungsplatz: Hamburg	16.4	20	20	310	—			—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2. Reise Hamburg	28 4	5	5	262	60	4	1	—		—	2 / 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. " Hamburg	2 5	—	—	280	40	40	—				1 / 2	1	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—
4. " Hamburg	12 5	30	30	260	60	100	—	15 / 5	—	10 / 15	12 / 15	3	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—
5. " Hamburg	26 5	4	5	190	80	280	—	80 / 24	1	8 / 6	10 / 14	3	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—
6. " Hamburg	4 8	—	—	160	120	40	—	300 / 90	3	20 / 30	28 / 25	—	—	100	20	—	—	—	—	—	—	—
7. " Hamburg	11 6	—	—	130	60	160	1	240 / 72	4	5 / 12	5 / 10	4	2	100	20	—	4	—	—	—	—	—
6. " Hamburg	25 6	—	—	5	140	—	—	700 / 200	15	6 / 15	10 / 12	—	—	180	12	—	4	—	—	—	1	—
9. " Geestemünde	6 7	—	—	—	80	40	—	1004 / 280	28	7 / 21	4 / 6	2	—	40	7	1	5	—	—	—	—	—
10. Hamburg	15 7	—	—	—	80	—	—	700 / 200	21	3 / 6	4 / 5	11	—	160	4	—	—	—	10	—	—	—
11. " Cuxhaven	25 7	—	—	10	120	—	—	440 / 120	15	7 / 13	4 / 2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. " Hamburg	10 8	—	—	12	600	—	—	1260 / 345	15	16 / 50	9 / 12	19	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
13. " Hamburg	24 8	—	—	20	600	80	—	1300 / 350	9	15 / 48	6 / 5	30	—	20	—	—	—	—	—	—	1	—
14. " Hamburg	10 9	—	—	20	600	160	1	820 / 240	11	25 / 52	8 / 6	20	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. " Hamburg	26 9	—	—	40	600	40	—	760 / 230	12	24 / 65	8 / 10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. " Hamburg	11 10	—	—	50	200	160	—	400 / 120	7	10 / 20	4 / 5	10	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
17. " Hamburg	1/11	—	—	20	—	1680	3	18 / 2	—	—	—	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stck. 59	Stck. 60	Stg. 1769	Stg. 181	Stg. 184 1/8	Stck. 6	Kilo 2276	Stg. 141	Kilo 255	Kilo 124	Stck. 126	Stck. 6	Stck. 975	Stck. 63	Stck. 1	Stck. 13	—	Stck. 10	—	Stck. 9	—
		Stg. 15	Stg. 15	Stg. 6845	Stg 905	Stg. 921	Stck. 30	Kilo 11390	Kilo 2200	Kilo 1775	Kilo 670	Stg. 32	Stck 30	Stg 245	Stg. 16	Stck. 5	Stck. 65	—	Stg. 2 1/2	—	Stck. 45	5 [illegible] —

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thorben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kößler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck.
1. Reise	20/4	27	—	280	—	—	—	4 / 2	—	5 / 8	3 / 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ungsplatz:		Altona																					
2. Reise	2/5	20	30	250	—	—	—	—	—	4 / 8	4 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
3. "	13/5	100	20	250	—	280	4	3 / 2	—	14 / 20	20 / 12	—	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
4. "	25/5	40	20	240	—	40	—	120 / 34	—	13 / 18	15 / 10	4	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
5. "	4/6	—	—	130	—	2	—	320 / 82	5	15 / 20	12 / 10	—	—	80	14	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
6.	11/6	—	—	130	—	240	—	120 / 45	—	7 / 14	2 / 2	—	—	250	17	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
7. "	24/6	—	—	15	—	100	—	580 / 160	12	12 / 20	13 / 12	—	1	187	38	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
8.	2/7	—	—	—	—	60	—	1000 / 270	30	30 / 60	24 / 20	—	—	260	7	—	—	—	—	—	—	—	—
		Geestemünde																					
9. "	12/7	—	—	—	—	—	—	500 / 135	25	20 / 40	14 / 25	8	—	240	7	—	1	1	—	—	—	—	—
		Altona																					
10.	29/7	—	—	18	—	—	—	480 / 130	23	8 / 26	2 / 2	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
11. "	11/8	—	—	30	—	—	—	700 / 200	15	25 / 60	12 / 30	66	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
12. "	30/8	—	—	—	—	80	—	800 / 230	22	17 / 40	2 / 5	30	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
13. "	13/9	—	—	5	—	—	—	400 / 115	14	14 / 30	8 / 20	35	—	170	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
14. "	27/9	—	—	30	—	100	—	640 / 190	2	30 / 65	7 / 2	9	—	60	—	—	—	—	—	—	4	—	—
		Altona																					
		Stck.	Stck.	Stg.	—	Stck.	Stck.	Kilo	Stg.	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	—	Stck.	Stck.	—	—	Stck.	—	—
		137	170	1412	—	902	4	1209	135	427	173	172	1	1827	83	—	1	1	—	—	4	—	—
		Stg.	Stg	Stg.		Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stg.	Stck.	Stg.	Stg.		Stck.	Stck.			Stck.	10 mal !!	
		93	85	14160	—	451	40	16090	5000	4270	1730	28	10	213	42	—	10	10	—	—	40	—	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	
		Stck	Stck	Stg.	Stck.	Stck	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	
1 Reise Landungsplatz: Altona	16 4		—	250	80	—	1		—	2 2	6 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Reise Altona	28 4	—	—	310	60	—			—		7 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Altona	10 5	—	—	220	60	—		10 5	—	7 18	11 15	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Altona	24 5	80	—	250	—	100	6	80 20	—	6 14	20 20	—	—	40	—	—	—	—	—	—	1	—	—
5. „ Altona	3 6	—	—	85	100	40	—	—	15	12 30	15 18	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Altona	13 6	—	—	134	40	40	—	300 80	—	10 20	15 16	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Altona	5 7	—	—	—	30	—	—	880 240	20	30 65	10 13	12	—	60	10	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Altona	29 7	—	—	4	40	160	2	400 110	6	5 12	32 34	—	—	120	7	—	—	—	—	—	—	23	—
9. Altona	20 7		—	—	—	—	—	600 170	20	10 20	12 14	8	—	40	5	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Altona	13 8	—	—	—	—	60	—	600 170	26	10 24	5 8	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Altona	28 8	—	—	—	1000	40	—	400 110	10	12 25	4 10	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Altona	11 9	—	—	5	200	80	—	480 144	12	12 25	9 12	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—
13. Altona	25 9	—	—	60	80	40	—	360 108	8	33 66	14 20	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—
14. „ Altona	28 10	—	—	60	—	—		680 160	–	26 75	15 20	40		—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
15. „ Altona	5 11	—	—	30	40	180	—	240 50	—	18 50	12 15	40	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
16. „ Altona	22 11	-	—	10	100	200	—	240 55	—	12 30	9 18	40	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stck		Stg.	Stg.	Stg.	Stck	Kilo	Stg.	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.			Stck.			Stck.	Stck.	
		80	—	1418	91½	46	9	1422	117	474	247	240	1	340	32	—	—	3	—	—	4	23	—
		Stg		Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stg.	Stck.	Stg.	Stg.			Stck.			Stck.	Stck.	Sud?
		20	—	7090	457	230	45	7110	2000	2370	1235	60	5	85	8	—	—	15	—	—	20	125	

886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thornback (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Kohler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck
. Reise ngsplatz:	16,4	36 Altona	—	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
. Reise	26 4	— Altona	—	250	—	—	—	—	—	3 1 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
. „	6/5	— Altona	—	240	—	—	—	2 1	—	—	3 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
. „	14/5	30 Altona	—	250	—	5	—	15	—	20	13	30	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	26/5	— Altona	—	200	—	2	—	200 60	2	5	5	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „	5/6	— Altona	—	100	—	—	—	200 60	10	10 25	12 15	—	3	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „	12 6	— Altona	—	120	—	280	—	240 70	8	12 30	25 40	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „	5/7	— Altona	—	—	—	40	—	880 221	35	24 14	20 20	10	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „	16/7	— Altona	—	—	—	—	—	280 220	26	22 18	20 20	9	—	80	12	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „	29/7	— Altona	—	—	400	10	—	700 175	32	20 15	12 6	11	—	64	3	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „	11/8	— Altona	—	50	1000	180	—	740 186	12	16 46	22 30	80	1	60	3	—	1	—	7	—	1	—	—
12. „	28/8	— Altona	—	10	—	200	—	960 250	12	20 45	3 7	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „	12/9	— Altona	—	—	—	120	—	400 105	20	24 65	6 6	20	—	100	—	—	—	—	—	—	1	—	—
14. „	24/9	— Altona	—	16		140	—	600 145	10	44 65	10 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	16/10	— Altona	—	40	—	60	—	160 43	3	20 20	6 6	8	—	40	—	—	—	—	—	—	1	—	—
16. „	2/11	— Altona	—	14	—	60	—	640 155	18	15 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stck. 66	—	Stg. 1530	Stg. 70	Stck. 1097	—	Kilo 1708	Stg. 191	Kilo 390	Kilo 178	Stck. 202	Stck 4	Stck. 444	Stck. 88	—	Stck. 1	—	Stck. 7	—	Stck. 3	—	—
		Stg. 33	—	Stg. 15300	Stg. 700	Stg. 550	—	Kilo 17080	Kilo 6000	Kilo 3900	Kilo 1780	Stg. 101	Stck 40	Stg. 222	Stg. 44	—	Stck. 10	—	Stck. 70	—	Stck. 30	10 mal !! —	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Landungsplatz	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Stöhre	Dornhai	Koßjer (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	
			Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	St…
1. Reise	16/4	Altona	60 / 30	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise	28/4	Altona	—	—	330	—	80	—	—	—	—	6 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	7/5	Altona	—	28 / 25	360	80	—	—	20 / 7	—	2 / 8	6 / 12	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „	17/5	Altona	—	160 / 300	—	120	—	—	20 / 8	—	4 / 10	6 / 12	—	—	120	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	25/5	Altona	—	—	250	—	—	—	100 / 30	1	2 / 6	5 / 10	6	—	130	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „	4/6	Altona	—	—	160	120	60	—	260 / 70	6	13 / 43	12 / 24	—	—	60	40	—	—	—	—	—	1	—
7. „	11/6	Altona	—	—	160	80	200	—	200 / 60	4	10 / 30	12 / 34	—	6	80	12	—	—	—	—	—	—	—
8. „	12/7	Altona	—	—	40	200	130	—	600 / 150	30	18 / 37	10 / 14	6	—	380	16	—	—	—	—	—	—	—
9. „	28/7	Altona	—	—	—	180	—	—	400 / 100	16	16 / 28	4 / 6	60	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	24/8	Altona	—	—	—	200	60	—	800 / 200	30	30 / 110	—	60	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „	26/9	Altona	—	—	50	400	200	—	800 / 200	20	30 / 80	10 / 14	100	—	60	—	—	—	—	—	—	4	—
12. „	8/10	Altona	—	—	50	1000	—	—	400 / 90	10	6 / 34	10 / 15	40	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „	16/10	Esbjerg	—	—	100	—	1400	5	40 / 11	—	—	—	60	—	1000	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „	26/10	Esbjerg	—	—	—	80	1700	6	20 / 13	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	22/11	Altona	—	—	200	—	160	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Stg.	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stck.						Stck.	
			30	325	1900	132	200	15	936	107	356	141	256	6	1061½	68	—	—	—	—	—	5	—
			Stg.	Stg.	Stg.	Stg	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stg.	Stck.	Stg.	Stg.						Stck.	7
			10½	114	13300	861	1400	105	6552	2500	2506	987	125	42	745	24	—	—	—	—	—	25	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Tbeeden (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise ungsplatz:	28/1 bis 13/2 Cuxhaven	40	40	—	—	30	—	18 / 6	1½	15	—	60	10	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	—
2. Reise	19/2 27/2 Cuxhaven	60	20	—	—	10	2	4 / 2	—	—	—	50	4	—	—	—	—	—	—	—	—	9900	—
3. "	15/4 Sylt	20	—	400	—	—	—	—	—	10 / 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. "	20/4 Sylt	4	—	120	—	—	—	—	—	2 / 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. "	26/4 Sylt	—	—	260	20	6	—	—	—	12 / 15	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. "	29/4 Sylt	—	—	200	—	1	—	—	—	—	10 / 20	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. "	9/5 Sylt	—	—	300	80	—	—	6 / 3	—	7 / 10	10 / 12	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. "	16/5 Sylt	—	—	110	40	4	—	4 / 2	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. "	20/5 Sylt	—	—	150	160	20	1	30 / 10	½	4 / 14	3 / 6	2	—	300	10	—	—	—	—	—	—	—	—
10. "	26/5 Sylt	—	—	220	300	—	—	140 / 40	—	7 / 24	3 / 6	1	—	100	20	—	1	—	—	—	—	—	—
11. "	11/6 Hamburg	—	—	—	550	—	—	222 / 60	14	30	22	—	—	138	40	—	—	—	—	—	—	—	—
12. "	2/7 Hamburg	—	—	—	400	100	—	500 / 140	35	25	12	40	—	100	10	—	3	—	—	—	1	100	—
–15. "	28/7 Sylt	—	—	30	—	—	—	800 / 240	45	180	50	100	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. "	4/8 Sylt	—	—	12	650	—	—	600 / 180	10	60	25	60	—	91	—	—	—	—	20	—	—	—	—
17. "	12/8 Sylt	2	20	25	400	100	1	300 / 90	5	30	18	100	1	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. "	20/8 Sylt	—	—	40	300	60	3	480 / 144	9	55	24	20	1	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. "	31/8 Sylt	—	—	12	200	160	1	300 / 60	10	54	30	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. "	14/9 Altona	—	—	37	—	200	—	400 / 120	20	30	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 Seeteufel
21. "	9/10 Geestemünde	—	—	—	—	40	—	600 / 180	40	10	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. "	3/11	—	—	20	—	120	—	880 / 240	8	33	32 / 50	20	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. "	17/11 Altona	—	40	—	—	140	—	220 / 60	3	15	7	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stg. 6	Stg. 6	Stg. 1936	Stg. 155	Stck. 991 Stg. 50	Stck. 8	Kilo 1627	Kilo 623 Stg. 201	Kilo 622	Kilo 320	Stg. 24	Stck. 22	Stg. 54	Stck. 80	—	Stck. 4	—	Stck. 20	—	Stck. 1	Stck. 16000	Stck. 3

1886	An den Markt. Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schaaljen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kalfer (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern
		Stck.	Stck.	Stg	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise, Landungsplatz: Cuxhaven	Febr. 16 Tg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17000
2. Reise, Cuxhaven	März 10 Tg.	—	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16000
3. „ Elmshorn	30.4	300	500	20	—	1100	25	7 / 3	½	75	25	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	[illegible]
4. „ Elmshorn	7.5	400	—	200	—	—	2	200 / 60	12	150	50	—	—	240	120	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Elmshorn	14.5	280	460	—	—	800	—	120 / 36	3	24 / 70	36	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Elmshorn	30.5	300	140	66	25	380	1	180 / 54	1	50	25 / 30	—	—	40	—	—	—	—	—	—	1	—
7. „ Elmshorn	4.6	5	—	200	50	240	—	300 / 90	2	60	25	—	—	80	40	—	—	1	—	—	—	—
8. „ Elmshorn	25.6	—	—	70	150	1000	3	600 / 160	10	75	60		—	300	120	—	—	1	1	—	—	—
9. „ 10. „ Elmshorn	8.7	—	—	70	—	1200	4	800 / 200	20	100	75	—	—	140	160	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Elmshorn	15.7	—	—	50		540	—	590 / 150	21	75	108	—	—	80		—	—	—	—	—	6	—
12. „ Elmshorn	27.7	—	—	—	240	900		720 / 180	14	98	40		—	100	60	—	—	—	—	—	1	—
13. „ Elmshorn	13.8	—	—	50	—	160	—	100 / 30	1½	40	10	—			—		—	—	—	—	—	—
14. „ Elmshorn	24.8	200	300	10	—	600		90 / 25	4	—	20	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
15. „ Elmshorn	6.9	—	—	7		—		100 / 30	5	3 / 10	13 / 39		1		—	—	—	—	—	—	—	—
16. „ Elmshorn	21.9	—	—	30	—	180	—	130 / 40	5½	12 / 40	26 / 60	20	1	40	20	—	—	—	—	—	—	—
17. „ Elmshorn	28.9	—	40	55	—	—	—	150 / 50	2½ (102)	5 / 30	12 / 26	5	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—
		Stg.	Stg.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stck.		Stck.	Stck.		Stck.	Stck.
		74	72	826	23	357	35	1108	320	863	604	27	2	61	27	2	—	4	1	—	6	35000

1886	An den Markt / Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thorben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeskorp.)	Störe	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std. Kilo	Stg.	Std. Kilo	Std. Kilo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
1. Reise bungsplatz:	15/4 Tönning	20 20	200 300	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise	28/4 Tönning	5 5	100 150	200	30	4	—	—	—	8	12 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „	9/5 Tönning	—	—	250	800	—	—	2 1	—	7 12	6 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „	20/5 Tönning	—	—	250	—	36	—	50	—	6	30	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	3/6 Altona	—	—	50	40	30	—	125	10	20	20	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
6. „	15/6 Altona	—	—	50	—	30	—	150	18	75	20	—	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „	24/6 Altona	—	—	5	50	—	—	100	10	15	6	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „	9/7 Geestemünde	—	—	5	—	—	—	75	25	25	30	—	—	20	40	—	—	—	—	—	1	—	—
9. „	14/7 Sylt	—	—	—	—	—	—	80	14	15	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „	25/7 Altona	—	—	—	—	160	—	70	—	5	—	8	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—
11. „	6/8 Geestemünde	—	—	15	15	—	—	120	14	20	—	10	—	50	8	—	—	—	14	—	—	—	—
12. „	12/8 Geestemünde	—	—	10	5	—	—	60	10	5	—	10	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „	25/8 Altona	—	—	—	200	—	—	150	10	30	—	50	—	60	—	—	—	—	50	—	—	—	—
14. „	8/9 Altona	—	—	—	100	—	—	120	10	30	—	—	—	50	—	—	—	—	20	—	—	—	—
15. „	15/9 Altona	—	—	20	200	60	—	150	10	30	5	40	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „	15/10 Cuxhaven	—	—	5	50	—	—	100	4	—	—	50	—	200	—	—	—	—	—	—	—	300	
17. „	2/11 Cuxhaven	—	—	5	50	80	—	160	15 150	15	5	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Std.	Std.	Stg.	Stg.	Stg.	Std.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	
		25	450	1065	77	20	—	1511	500	311	143	220	—	251½	128		1	—	98	—	1	300	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannkes (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohlser (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stck.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise	18/4	120	—	200	25	10	—	—	—	5 / 12	6 / 9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Landungsplatz:		Delfzyl																				
2. Reise	29/4	90	—	215	50	30	—	5 / 2	—	3 / 8	5 / 5	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
		Hamburg																				
3. "	13/5	50	42	225	125	45	—	5 / 2	—	15 / 55	10 / 30	7	—	65	—	—	—	—	—	—	—	—
		Hamburg																				
4. "	27/5	1	—	210	70	42	—	55 / 15	—	5 / 9	8 / 7	—	—	60	4	—	1	—	—	—	—	—
		Röm																				
5. "	2/6	—	—	75	100	20	—	165 / 50	—	7 / 15	15 / 20	—	—	70	5	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
9. "	19/9	—	—	40	100	42	1	1000 / 275	3	55	25	—	—	20	15	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
7. "	26/6	—	—	2½	200	15	1	260 / 70	91½	15	12	—	—	70	28	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
9. "	12/7	—	—	15	75	100	1	320 / 88	18	20	45	—	—	140	50	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
9. "	22/7	—	—	10	50	480	2	220 / 90	10	14	27	—	—	95	12	—	—	—	—	—	—	— [illegible]
		Geestemünde																				
10. "	29/7	—	—	1	25	30	4	200 / 55	5	4	25	—	—	25	5	—	—	—	—	—	—	— [illegible]
11. " 12. "	4/8 12/8	—	—	12	140	—	1	240 / 66	16	4 / 9	5 / 9	11	—	—	5	—	—	—	—	2	—	—
		Geestemünde																				
12. "	22/8	—	—	4	160	—	—	460 / 126	10	5 / 10	3	55	—	400	5	—	—	—	—	21	—	—
		Norderney																				
14. "	2/9	—	—	5	180	—	—	400 / 120	5½	12	5	21	—	27	7	—	—	—	—	11	—	—
		Norderney																				
15. "	11/9	—	—	18	140	25	—	360 / 108	9	12 / 34	7 / 6	17	—	70	5	—	—	—	—	—	—	1[illegible]
		Altona																				
16. "	28/9	—	—	16	100	—	—	200 / 90	7¾	7 / 11	10 / 9	32	—	80	9	—	—	—	—	—	—	[illegible]
		Altona																				
17. "	14/10	—	—	25	75	700	1	15 / 5	½	1 / 2	—	1	—	55	—	—	—	—	—	—	—	—
		Esbjerg																				
18. "	20/10	4	3	90	20	520	2	7 / 2	—	—	—	9	1	11	—	—	—	—	—	—	—	—
		Esbjerg																				
19. "	30/10	3	—	215	—	340	1	20 / 9	—	1 / 3	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremen																				
									91¼													
		Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
		284	45	1379	92¼	1201½	15	1370	300	268	221	147	1	89½	160	—	1	—	—	45	—	200

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Markt	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiße (Glattbutten)	Rochen	Thorben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannkjes (Seeskorp.)	Störe	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
			Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std. / Kilo	Stg.	Std. / Kilo	Std. / Kilo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
. Reise ngsplatz:	19/4	Ekhuisen	220	—	—	—	40'	3	—	—	5 / 12	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t. Reise	1/5	Altona	240	200	—	60	—	2	40 / 11	1 1/2	10 / 50	4 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l. „	14/5	Altona	220	400	—	—	60	—	25 / 7	1	30 / 65	8 / 10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „	30/5	Geestemünde	40	—	—	—	—	—	500 / 125	15	20 / 60	15 / 15	—	—	80	20	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	9/6	Geestemünde	—	—	—	—	60	—	800 / 200	20	30 / 120	12 / 20	—	—	80	20	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „	22/6	Altona	—	—	—	—	29	—	720 / 200	16	14 / 38	16 / 14	—	—	60	60	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „	5/7	Geestemünde	—	—	10	—	—	—	800 / 212	25	20 / 17	10 / 14	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „	15/7	Geestemünde	—	—	—	—	—	—	600 / 146	20	25 / 81	18 / 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „	1/8	Altona	—	—	—	—	—	—	440 / 112	16	20 / 90	10 / 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „	15/8	Geestemünde	—	—	—	—	—	—	1000 / 265	20	14 / 30	8 / 11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „	1/9	Geestemünde	—	—	—	—	—	—	640 / 173	20	28 / 56	8 / 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „	12/9	Altona	—	—	—	—	—	—	660 / 190	24	12 / 37	12 / 21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „	29/9	Altona	—	—	10	—	—	—	480 / 140	14	12 / 27	8 / 14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „	14/10	Altona	—	—	—	—	—	—	1200 / 340	36	7 / 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	30/10	Nieuwediep	—	—	—	—	120	—	560 / 156	12	40 / 20	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „	8/11	Altona	—	—	—	—	300	—	540 / 161	—	40 / 30	20 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. „	22/11	Hamburg	—	—	12	—	200'	5	440 / 110	8	4 / 10	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
										358 1/2														
			Std.	Std.	Stg.	Stg.	Stg.	Std.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Std.		Stg.	Std.								
			720	600	22	3	40 1/2	10	2548	1200	756	231	39	—	16	100	—	—	—	—	—	—	—	5 Seebarben 1 Taschenfisch

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Zbeeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Stöhr	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	[illegible]
		Stck.	Stck	Stg	Stck.	Stck	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	
1. Reise	18/4	40	40	320	—	—	1	—	—	9 / 9	6 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Landungsplatz:		Altona																				
2. Reise	2/5	40	200	222	—	140	—	10 / 3	—	6 / 8	10 / 6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
3. "	14/5	260	220	—	—	240	—	30 / 9	—	28 / 50	11 / 16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
4. "	23/5	—	—	218	—	80	—	—	4	1 / 3	10 / 15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
5. "	4/6	—	—	130	—	—	—	106	6	25	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
6. "	16/6	—	—	80			—	270	30	25	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
7. " } 8. "	20/7	—	—	—	—	560	—	153	10	10	26	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																				
9. "	29/7	—	—	—	—	—	—	78	18	12	61	—	—	120	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
10. "	11/8	—	—	—	—	—	—	112	12	12	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																				
11. "	26/8	—	—	—	—	—	—	140	18	28	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—
		Bremerhaven																				
12. "	8/9	—	—	—	—	—	—	135	12	23	—	20	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—
		Altona																				
13. "	3/10	—	—	—	—	—	—	165	24	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																				
14. "	23/10	—	—	—	—	—	—	140	18	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Hamburg																				
15. "	15/11	—		—	—	—	—	126	10	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																				
16.	1/12			20		440		126	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
									174													
		Stck.	Stck.	Stg.		Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.					Stck.			
		340	460	1090	—	73	1	1563	600	278	228	20	1	11	—	—	—	—	38	—	—	—

1886	An den Markt. Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Tbeeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
Reise ungsplatz:	2.5 Altona	50	50	245	40	60	—	1 1	—	18	2	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. Reise	14.5 Hamburg	240	200	—	—	140	—	80 22	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. „	24.5 Altona	—	—	230	—	100	—	80 22	1	15	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „	3.6 Geestemünde	—	—	10	—	80	—	760 200	18	107	40	10	—	100	—	—	—	1	—	—	1	—	—
5. „	12.6 Geestemünde	—	—	20	—	80	—	137	8	150	25	—	—	120	5	—	—	1	—	—	—	—	—
6. „	4.7 Altona	—	—	3	—	—	—	860 235	25	80	49	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
7. „	14.7 Hamburg	—	—	6	—	80	—	106	13	25	10	—	10	—	—	—	6	—	5	—	—	150	1 Seeteufel
8. „	23.7 Altona	—	—	—	—	180	—	90	4	20	15	4	15	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—
9. „	2.8 Hamburg	—	—	4	—	60	—	145	14	40	19	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „	24.8 Geestemünde	—	—	—	—	—	—	105	18	12	6	—	—	300	40	—	—	—	10	—	—	—	—
11. „	9.9 Altona	—	—	—	—	—	—	160	8	25	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
12. „	9.10 Altona	—	—	5	—	—	—	150	8	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
13. „	17.10 Altona	—	—	—	—	200	—	160	9	3	5	8	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1300	—
14. „	3.11 Cuxhaven	—	—	—	—	120	—	75	5 131	12	—	15	2	—	—	—	3	—	—	—	—	5500	—
		Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stg.		Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stck.		Stck.	Stck.	Stck.		Stck.	Stck.	Stck.
		290	700	323	2	55	—	1608	450	574	181	53	31	26	45	—	27	2	20	—	4	7150	1 Seeteufel

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Landungsplatz	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabliau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermantjes (Seeschw.)	Stöhre	Dornhai	Kohlser (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern
			Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise	19/4	Gröningen	100	—	380	—	10	2	—	—	9	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise	1/5	Altona	300	—	5	—	160	1	20 / 8	—	12	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. "	14/5	Altona	260	100	—	—	200	—	15	1/2	100	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
4. "	29/5	Altona	—	—	140	—	60	1	190	8	20	40	—	—	200	—	—	—	1	—	—	—	—
5. "	9/6	Hamburg	—	—	40	—	80	—	200	18	115	40	—	—	25	5	—	—	—	—	—	—	—
6. "	19/9	Geestemünde	—	—	9	—	20	2	80	9	19	20	—	—	100	20	—	—	—	—	—	—	—
7. "	29/6	Hamburg	—	—	10	—	100	—	125	16	70	30	—	—	200	80	—	—	—	—	—	—	—
8. "	12/7	Hamburg	—	—	—	—	20	—	140	23	40	30	5	—	200	20	—	—	—	—	—	—	—
9. "	22/7	Hamburg	—	—	—	—	40	—	112	18	40	18	12	—	200	20	—	—	—	—	—	—	—
10. "	9/9	Altona	200	—	—	—	—	—	97	19	60	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
11. "	20/8	Cuxhaven	—	—	5	—	—	—	50	9	12	—	25	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
12. "	28/8	Geestemünde	120	—	20	60	—	—	195	8	45	14	30	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
13. "	9/9	Altona	—	—	15	—	2	—	200	18	40	25	100	—	80	—	—	—	—	—	—	1	—
14. "	27/9	Altona	—	—	—	—	—	—	110	9	20	13	20	—	140	—	—	—	—	—	—	1	—
15. "	15/10	Norderney	—	—	—	—	80	—	120	14	60	14	30	—	160	9	—	—	—	—	—	—	—
16. "	1/11	Altona	—	—	9	—	40	—	145	16	30	20	40	—	100	20	—	—	—	—	—	—	—
										171 1/2													
			Stck.	Stck.	Stg.	Stg.	Stg	Stck	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.		Stg.	Stck.			Stck.			Stck	
			960	100	628	2	41	9	2788	960	688	302	262	—	951 1/4	174	—	—	1	—	—	4	—

1886	An den Markt – Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m. (Stck.)	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo (Stck.)	Kleine Schollen, Stückzahl (Stg.)	Schollen (Kliesche) (Stck.)	Schellfische (Stck.)	Kabljau (Stck.)	Große Seezungen (Stck. / Kilo)	Kleine Seezungen (Stg.)	Steinbutt (Stck. / Kilo)	Kleiße (Glattbutten) (Stck. / Kilo)	Rochen (Stck.)	Thedern (Glattrochen) (Stck.)	Knurrhähne (Stck.)	Petermännchen (Seeschw.) (Stck.)	Störe (Stck.)	Dornhai (Stck.)	Kolker (Köhler) (Stck.)	Makrelen (Stck.)	Seehahn (Stck.)	Hummer (Stck.)	Austern (Stck.)	Andere Fische (Stck.)
1. Reise …ungsplatz:	26/1 Cuxhaven	25	—	2	—	40	10	11 / 4	—	2 / 4	60 / 40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11000	—
2. Reise.	26/2 Cuxhaven	25	—	—	—	24	12	—	—	2 / 4	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10000	—
3. "	16/2 Geestemünde	60	—	—	—	40	—	20 / 9	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	—
4. "	26/2 Altona	360	—	2	—	—	—	—	—	2 / 7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. "	2/5 Altona	—	—	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. "	12/5 Altona	—	—	220	—	—	—	4 / 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. "	25/5 Altona	—	—	213	—	60	—	200 / 55	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. "	2/6 Geestemünde	—	—	13	—	—	—	411	28	226	55	—	—	—	60	—	—	—	—	—	1	—	—
9. "	14/6 Geestemünde	—	—	2	—	—	—	800 / 260	26	74	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—
10. "	26/6 Altona	—	—	—	—	—	—	600 / 180	15	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. "	12/7 Altona	—	—	—	—	—	—	150	28	85	15	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. "	28/7 Altona	—	—	5	—	40	—	140	10	72	10	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. "	10/6 Geestemünde	—	—	6	—	—	—	145	14	25	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—
14. "	22/6 Geestemünde	—	—	—	—	—	—	230	11	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. "	11/2 Altona	—	—	—	—	—	—	191	28	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. "	1/10 Cuxhaven	—	—	—	—	—	—	60 / 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5500	—
17. "	21/10 Cuxhaven	—	—	—	—	—	—	130	5	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22360	—
18. "	6/11 Cuxhaven	—	—	—	—	60	—	75	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18300	—
19. "	20/11 Cuxhaven	—	—	—	—	—	—	10	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	—
20. "	1/12 Cuxhaven	—	—	—	—	10	—	60	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9000	—
21. "	28/12 Cuxhaven	—	—	—	—	40	—	20 / 6	— / 169	2	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4000	—
		Stck. 470	—	Stg. 915	—	Stg. 16	Stck. 22	Kilo 2076	Kilo 550	Kilo 603	Kilo 120	Stck. 171	—	Stg. 12	Stg. 14	—	—	—	—	—	Stck 1	Stck. 91160	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Ybeden (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannjes (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kolljer (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	…
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	
1. Reise Landungsplatz: Altona	18/4	80	20	250	6	—	—	—	—	5/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2. Reise Altona	27/4	—	—	240	—	—	—	—	—	—	4/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3. „ Altona	6/5	—	—	210	—	20	—	2	—	10	12	1	—	40	—	—	—	—	—	—	—	
4. „ Altona	25/5	—	—	225	—	80	—	48	3½	10	14	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	
5. „ Altona	4/6	—	—	130	—	30	—	90	3½	20	22	—	—	20	60	—	—	—	—	—	—	
6. „ Altona	24/6	—	—	—	—	40	—	116	22	13	22	—	—	100	60	—	—	1	—	—	—	
7. „ Altona	5/7	—	—	2	—	20	—	80	10	20	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8. „ Altona	15/7	—	—	70	—	80	—	100	19½	80	15	—	—	40	20	—	—	—	—	—	—	
9. „ Altona	25/7	—	—	3	—	10	—	104	20	25	15	5	—	—	4	—	—	—	—	—	—	
10. „ Altona	5/8	—	—	—	—	—	—	100	8	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11. „ Norderney	11/8	—	—	—	—	—	—	55	3	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12. „ Norderney	22/8	—	—	—	—	—	—	105	6½	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13. „ Bremerhaven	4/9	—	—	—	—	—	—	170	7	35	4	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14. „ Altona	16/9	—	—	—	—	—	—	122	8	13	—	1	—	120	—	—	—	—	—	—	—	
15. „ Altona	27/9	—	—	15	—	—	—	85	5	80	18	10	—	80	—	—	—	—	—	—	—	
16. „ Norderney	24/10	—	—	10	—	90	—	115	8	12	—	16	—	70	—	—	—	—	—	—	1	—
17. „ Altona	8/11	—	—	2	—	240	—	170	3 / 127	10	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stg.		Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.		Stg.	Stck.			Stck.			Stck.	
		80	20	1167	6	30	—	1472	420	300	142	74	—	25	144	—	—	1	—	—	1	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Scharben (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck
Reise …ungsplatz:	16/4 Delfzyl	—	—	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reise	30/4 Altona	—	—	400	—	—	1	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.	12/5 Geestemünde	—	—	300	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
. „	27/5 Hamburg	—	—	230	10	—	—	130 / 45	1½	2 / 5	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
… „	3/6 Geestemünde	—	—	40	—	40	—	150	16	100	20	—	—	240	20	—	—	—	—	—	—	—	—
… „	15/6 Altona	—	—	20	—	160	2	165	10	70	10	—	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „	22/6 Cuxhaven	—	—	—	40	—	—	55	5	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „	1/7 Altona	—	—	15	40	—	—	75	18	50	10	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „	12/7 Altona	—	—	10	40	—	—	75	18	10	5	20	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „	26/7 Altona	—	—	10	240	—	—	60	12½	18	40	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „	4/8 Altona	—	—	—	—	—	—	60	12	5	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „	13/8 Geestemünde	—	—	—	—	—	—	50	8	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „	27/8 Geestemünde	—	—	—	—	—	—	160	20	10	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „	13/9 Altona	—	—	15	—	—	—	190	10	40	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	26/9 Geestemünde	—	—	—	—	—	—	150	15	10	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
16. „	14/10 Altona	—	—	10	—	100	—	150	10	20	—	20	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. „	1/11 Altona	—	—	10	—	40	—	160	12 / 168	10	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Stg.	Stg.	Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck		Stg	Stck.						Stck		
		—	—	1460	18½	17	3	1545	560	363	99	310	—	53	20	—	—	—	—	—	1	—	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thveden (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermanntjes (Seeschm.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck. Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise Landungsplatz: Enkhuizen	19/4	420	200	40	—	80	2	2 1	—	40	10	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise Altona	29/4	—	—	260	—	—	—	1	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „ Hamburg	12/5	40	—	250	—	—	—	—	—	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Enkhuizen	24/5	—	—	240	—	—	—	100 28	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Geestemünde	4/6	—	—	20	—	80	—	228	20	78	17	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Geestemünde	16/6	—	—	—	—	—	—	300	30	150	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Geestemünde	21/6	—	—	5	—	100	—	150	20	40	10	—	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—
8. „ Geestemünde	16/7	—	—	—	—	—	—	1040 305	84	48	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
Die 8. und 9. Reise sind zusammengefaßt.																						
10. „ Altona	30/7	—	—	—	—	—	—	240	52	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Geestemünde	8/8	—	—	—	—	—	—	150	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ Geestemünde	27/8	—	—	—	—	—	—	1010 305	22	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „ Altona	10/9	—	—	—	—	—	—	1000 300	12	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „ Hamburg	27/9	—	—	20	—	100	—	800 240	10	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. Altona	11/10	—	—	—	—	400	—	740 222	14	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „ Hamburg	1/11	—	—	30	—	100	—	1040 312	32	25	—	511	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. „ Altona	12/11	—	—	—	—	200	—	580 174	14	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. „ Altona	25/11	—	—	—	—	—	—	160 48	2 307	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Stck.	Stck.	Stg.		Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.	Stg.	Stck.							
		460	200	865	—	511½	2	3004	680	653	102	511	1	14	80	—	—	—	—	—	—	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thecben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeskorp.)	Stöhre	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std. Kilo	Stg.	Std. Kilo	Std. Kilo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std	Std.
1. Reise	11 4	—	—	304	—	—	—	—	—	1 1	6 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Landungsplatz:		Bremerhaven																					
2. Reise	2/5	—	—	260	—	—	—	—	—	10	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
3. "	13/5	—	—	290	—	—	—	—	—	20	10	—	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
4. "	26 5	—	—	20	—	80	—	205	13	40	17	20	—	80	—	—	—	—	1	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
5. "	5 6	—	—	40	—	80	—	200	14	106	20	—	—	120	80	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
6. "	15 6	—	—	50	—	140	—	261	22	188	40	—	—	20	15	—	—	—	—	—	—	—	—
		Geestemünde																					
7. "	28 6	—	—	10	—	80	—	100	36	40	—	—	—	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Geestemünde																					
8 "	12/7	—	—	8	—	200	—	150	55	65	13	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
		Geestemünde																					

Weitere Fangverzeichnisse liefen nicht ein, in Folge bleibt Seite 187 außer Berechnung!

1886	An den Markt. Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko u. m	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Tbeeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Stöhre	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	
1 Reise Landungsplatz:	15 4 Altona	60	400	200	—	20	2	—	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2. Reise	30 4 Altona	—	200	300	—	—	—	—		18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	14 5 Vegesack	50	500	350	—	100	12	—	4	10	10	20	—	400	60	—	1	—	—	—	—	—
4.	25 5 Geestemünde	—		50	200	200	10	200	20	100	30	40	—	400	100	—	1	—	1	—	1	—
5	2 6 Geestemünde	—	200	50	100	100	2	220	20	—	30	20	—	400	—	—	1	—	1	—	1	—
6	13 6 Hamburg	—	200	20	100	100	1	250	25	200	30	20	1	200	100	—	1	1	5	—	1	—
7	24 6 Altona	—	—	100	60	200	1	50	5	20	30	10	2	100	—	—	4	1	—	40	1	—
8	10 7 Hamburg	—		10	100	600	1	200	15	100	30	40	2	100	1	—	10	1	4	20	1	100
9	23 7 Altona	—	100	—	100	500	1	150	10	25	20	4	1	100	5	—	4	1	5	20	1	50
10.	22 8 Norderney	—	—	10	100	—	—	100	5	50	10	100	1	200	1	—	—	—	5	10	1	100
11.	1 9 Norderney			—	160	2	—	100	10	—	20	100	1	100	1	—	—	1	30	10	1	100
12	10 9 Altona	4	100	10	100	20	1	150	10	50	20	100	1	200	4	—	—	—	4	2	1	200
13.	16 9 Altona	—	—	40	200	80	1	100	10	40	15	20	1	200	5	—	—	—	—	10	1	1000
14	21 9 Altona	—	—	40	200	400	1	100	4	50	30	100	1	400	4	—	—	—	—	—	1	1000
15	30 9 Cuxhaven		—	40	100	200	1	50	5	40	20	100	4	200	6	—	—	—	—	10	—	500
16	1 10 Norderney	—	—	40	200	—	1	100	10	40	12	40	1	280	1	—	—	—	—	—	—	1000
17.	1 11 Cuxhaven			40		200	1	100	15 (204)	50	20	200	1	200	—	—	—	1	—	—	—	1000
		Stck	Stck	Stg	Stg	Stg	Stck	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck	Stck.	Stg	Stck		Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	
		111	1700	1300	86	136	36	1870	680	800	342	914	17	174	288	—	22	6	55	122	13	600

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Scharben (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Koller (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck Kilo	Stg.	Stck Kilo	Stck. Kilo	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise …ungsplatz: Bremen	15/4	33'	—	300	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise Bremen	25/4	—	—	350	—	—	—	—	—	3 6	4 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. " Bremen	11/5	—	—	250	—	22	—	7 3	—	3 6	8 9	1	—	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. " Altona	20/5	60	—	140	—	—	—	27	—	60	2	—	—	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. " Altona	8/6	—	—	90	—	100	3	80	12	30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. " Altona	14/6	—	—	100	—	26	—	75	11	20 50	20 45	—	—	80	40	—	—	—	—	—	—	—	—
7. " Altona	26/6	—	—	10	—	60	—	480 144	16	10	38	—	—	60	70	—	—	—	—	—	1	—	—
8. " Sylt	12/7	—	—	—	—	—	—	400 120	10	6 20	4 8	—	—	—	80	—	—	—	5	—	1	—	—
9. " Altona	20/7	—	—	25	—	70	8	480 136	20	70	35	—	—	100	14	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Altona	29/7	—	—	90	—	65	—	380 114	14	55	18	—	—	40	25	—	—	1	—	—	2	—	—
11. " Altona	8/8	—	—	—	—	400	1	600 180	10	20	—	—	—	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—
12. " Altona	19/8	—	—	—	—	—	—	160 48	2	12	—	—	—	10	—	—	4	—	—	—	1	—	—
13. " Bremerhaven	24/8	—	—	20	—	—	—	700 216	17	17	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
14. " Altona	12/9	—	—	10	—	20	—	520 156	10	25	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. " Hamburg	23/2	—	—	55	—	80	—	680 204	12	40	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
16. " Altona	14/10	—	—	20	—	20	—	280 84	4 138	25 75	—	20	—	60	—	—	—	—	—	—	3	—	—
		Stck.		Stg.		Stck.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.		Stg.	Stck.		Stck.	Stck.	Stck.		Stck.		
		93	—	1460	—	43	10	1589	450	498	198	31	-	44½	249	—	4	1	5	—	13	—	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko u. m.	Mittel-Schollen à ½–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Tbeeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermanntjes (Seeschw.)	Stöhre	Dornhai	Roßfer (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. Kilo	Stg.	Stck Kilo	Stck. Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise Landungsplatz:	15 4 Altona	60	400	200	—	20	2	—	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise	30 4 Altona	—	200	300	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	14 5 Vegesack	50	500	350	—	100	12	—	4	10	10	20	—	400	60	—	1	—	—	—	—	—	—
4. „	25 5 Geestemünde	—	—	50	200	200	10	200	20	100	30	40	—	400	100	—	1	—	1	—	1	—	—
5. „	2 6 Geestemünde	—	200	50	100	100	2	220	20	—	30	20	—	400	—	—	1	—	1	—	1	—	—
6. „	13 6 Hamburg	—	200	20	100	100	1	250	25	200	30	20	1	200	100	—	1	1	5	—	1	—	—
7. „	24 6 Altona	—	—	100	60	200	1	50	5	20	30	10	2	100	—	—	4	1	—	40	1	—	—
8. „	10 7 Hamburg	—	—	10	100	600	1	200	15	100	30	40	2	100	1	—	10	1	4	20	1	1000	—
9. „	23 7 Altona	—	100	—	100	500	1	150	10	25	20	4	1	100	5	—	4	1	5	20	1	500	—
10. „	22 8 Norderney	—	—	10	100	—	—	100	5	50	10	100	1	200	1	—	—	—	5	10	1	100	—
11. „	1 9 Norderney	—	—	—	160	2	—	100	10	—	20	100	1	100	1	—	—	1	30	10	1	100	—
12. „	10 9 Altona	4	100	10	100	20	1	150	10	50	20	100	1	200	4	—	—	—	4	2	1	200	—
13. „	16 9 Altona	—	—	40	200	80	1	100	10	40	15	20	1	200	5	—	—	—	—	10	1	1000	—
14. „	21 9 Altona	—		40	200	400	1	100	4	50	30	100	1	400	4	—	—	—	—	—	1	1000	—
15. „	30 9 Cuxhaven	—		40	100	200	1	50	5	40	20	100	4	200	6	—	—	—	—	10	—	500	—
16. „	4 10 Norderney	—		40	200	—	1	100	10	40	12	40	1	280	1	—	—	—	—	—	—	1000	—
17. „	1 11 Cuxhaven	—	—	40	—	200	1	100	15 204	50	20	200	1	200	—	—	—	1	—	—	—	1000	—
		Stck.	Stck	Stg	Stg.	Stg	Stck	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck	Stck.	Stg.	Stck		Stck.	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	
		111	1700	1300	86	136	36	1870	680	800	342	914	17	174	288	—	22	6	55	122	12	6400	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Tbeeden (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannches (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck / Kilo	Stg.	Stck / Kilo	Stck. / Kilo	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck	Stck.	Stck.
1. Reise Landungsplatz:	15/4 Bremen	33	—	300	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Reise	25/4 Bremen	—	—	250		—	—	—	—	3 / 6	4 / 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 „	11/5 Bremen	—	—	250	—	22	—	7 / 3	—	3 / 6	6 / 9	1	—	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „	20/5 Altona	60	—	140	—	—	—	27	—	60	9	—	—	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „	6/6 Altona	—	—	90	—	100	3	80	12	30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „	14/6 Altona	—	—	100	—	26	—	75	11	20 / 50	20 / 45	—	—	80	40	—	—	—	—	—	—	—	—
7 „	26/6 Altona	—	—	10	—	60	—	480 / 144	16	10	28	—	—	60	70	—	—	—	—	—	1	—	—
8. „	12/7 Sylt	—	—	—	—	—	—	400 / 120	10	6 / 20	4 / 8	—	—	—	80	—	—	—	5	—	1	—	—
9. „	20/7 Altona	—	—	25	—	70	6	460 / 138	20	70	35	—	—	100	14	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	29/7 Altona	—	—	90	—	65	—	380 / 114	14	55	18	—	—	40	25	—	—	1	—	—	2	—	—
11. „	9/6 Altona	—	—	—	—	400	1	600 / 180	10	20	—	—		90	20	—	—	—		—	—	—	—
12. „	19/8 Altona	—	—	—	—	—	—	160 / 46	2	12	—	—	—	80	—	—	4	—	—	—	1	—	—
13. „	24/8 Bremerhaven	—	—	20	—	—	—	700 / 216	17	17	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
14. „	12/9 Altona	—	—	10	—	20	—	520 / 156	10	25	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	23/9 Hamburg	—	—	55	—	80	—	680 / 204	12	40	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
16. „	14/10 Altona	—	—	20	—	20	—	280 / 84	4 / 138	25 / 75	—	20	—	60	—	—	—	—	—	—	3	—	—
		Stck.		Stg.		Stck.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck		Stg.	Stck.		Stck.	Stck.	Stck.		Stck.		
		93	—	1460	—	43	10	1589	450	498	196	21	—	441 ?	249	—	4	1	5	—	12	—	—

1886	An den Markt. Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannches (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kohler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std. / Kilo	Stg.	Std. / Kilo	Std. / Kilo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
1. Reise, Landungsplatz: Hamburg	17/4	40	28	250	—	20	1	4 / 2	—	7 / 12	10 / 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise, Hamburg	29/4	30	15	230	19	100	—	23 / 8	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. „ Hamburg	13/5	240	60	80	100	320	2	60 / 20	1	130	10 / 12	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Hamburg	28/5	80	40	100	—	—	—	240 / 70	5	100	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Bremerhaven	9/6	—	—	18	—	40	—	1200 / 360	30	280	50	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Bremerhaven	16/6	—	—	—	—	80	—	520 / 156	14	53	30	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Hamburg	24/6	—	—	5	—	60	—	600 / 180	20	12	8	—	—	160	80	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „ Altona	11/7	—	—	25	—	40	—	400 / 120	37	64	12	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „ Hamburg	25/7	—	—	6	—	80	—	600 / 180	21	74	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ Hamburg	8/8	—	—	10	—	—	—	640 / 192	19	52	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Bremerhaven	26/6	—	—	—	—	—	—	610 / 192	33	41	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ Hamburg	10/9	—	—	—	—	—	—	600 / 185	17	40	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	700	—
13. „ Hamburg	23/9	—	—	55	—	80	—	740 / 240	23	34	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „ Altona	12/10	—	—	—	—	—	—	480 / 150	26	16	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „	11/11	—	—	16	—	40	—	590 / 160	17	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Std.	Std.	Stg.	Stg.	Stg.	Std.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo			Stg.	Std.							Std.	
		390	143	795	6	42	3	2215	850	963	221	—	—	8	324	—	—	—	—	—	—	700	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiße (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermanntjes (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Kollser (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.
1. Reise Landungsplatz: Nieuwediep	19/3	50	—	—	—	—	—	40 / 12	—	5 / 12	3 / 6	180	4	—	—	—	—	—	—	—	—	3000	—
2. Reise Altona	28/2	180	—	15	—	—	1	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	—
3. „ Altona	6/4	—	—	117	—	—	1	—	—	—	3 / 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. „ Leer	20/4	10	—	300	—	—	—	—	—	—	2 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ Altona	30/4	38	—	270	—	20	—	—	—	3 / 7	6 / 9	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ Altona	18/5	60	—	250	—	80	—	—	—	6	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. „ Altona	27/5	20	—	150	—	240	—	115	3	75	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
8. „ Altona	9/6	—	—	150	—	—	—	100	6	70	—	—	—	—	100	—	—	1	—	—	—	—	—
9. „ Altona	24/6	—	—	—	—	—	—	230	24	5	20	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ Borkum	8/7	—	—	—	—	—	—	300	10	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ Borkum	25/7	—	—	—	—	—	—	150	—	50	14	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ Borkum	1/8	—	—	—	—	—	—	200	14	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „ Borkum	14/8	—	—	—	—	—	—	100	9	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. „ Borkum	22/8	—	—	—	—	—	—	150	11	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „ Altona	12/10	—	—	—	—	—	—	200	4	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „ Cuxhaven	22/10	—	—	—	—	80	—	60	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11000	—
17. „	7/11	—	—	—	—	—	—	70	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	—
									93														
		Stck		Stg.		Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.	Stck.		Stck			Stck.			Stck	Stck.	
		358	—	1252	—	21	2	1677	300	429	88	218	4	—	150	—	—	1		—	1	25000	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à ½—1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thseben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeskw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Kohler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Stck.	Stck.	Stg.	Stck	Stck.	Stck.	Stck. / Kilo	Stg.	Stck. / Kilo	Stck. / Kilo	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	Stck	Stck.
1. Reise	13/4	330	1050	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Landungsplatz:		Altona																					
2. Reise	20/4	100	300	—	—	30	—	—	—	6 / 9	6 / 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Geestemünde																					
3. „	29/4	200	100	153	—	100	—	10 / 3	—	10 / 30	14 / 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
4. „	13/5	150	100	100	—	200	2	20 / 3	1	16 / 40	56 / 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
5. „	26/5	60	160	150	—	200	—	160 / 50	3	3 / 24	13 / 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
6. „	7/3	—	—	20	—	200	—	1000 / 300	15	80 / 80	30 / 30	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
7. „	15/3	—	—	—	—	60	—	800 / 240	10	25 / 50	20 / 40	—	—	—	26	—	—	—	—	—		—	—
		Bremerhaven																					
6. „	26/6	—	—	—	—	400	—	1100 / 320	20	20 / 40	30 / 50	—	—	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
9. „	13/7	—	—	—	—	300	—	880 / 360	9	30 / 60	28 / 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
10. „	10/6	—	—	—	—	360	—	300 / 180	10	13 / 25	20 / 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
11. „	15/8	—	—	—	—	100	—	800 / 240	20	16 / 40	12 / 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
12. „	23/9	—	—	—	—	—	—	800 / 240	20	15 / 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Bremerhaven																					
13. „	15/9	—	—	—	—	—	—	800 / 240	20	25 / 75	15 / 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	—
		Altona																					
14. „	30/9	—	—	—	—	—	—	300 / 180	12	20 / 60	16 / 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800	—
		Altona																					
15. „	15/10	—	—	—	—	200	—	643 / 194	20½	10 / 25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1300	—
		Altona																					
16. „	30/10	—	—	—	—	40	—	680 / 137	20	10 / 30	10 / 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Nieuwediep																					
17. „	9/11	—	—	—	—	680	—	680 / 180	10	13 / 32	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1200	—
		Altona																					
									190½														
		Stck	Stck.	Stg.		Stg.	Stck.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.		Stg.	Stck.						Stck.	Stck	
		870	1710	423	—	143½	2	2720	320	655	423	30	—	5	328	—	—	—	—	—	1	3700	—

1886	An den Markt. Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m. Stck.	Mittel-Schollen à 1/2–1 Kilo Stck.	Kleine Schollen, Stückzahl Stg.	Schollen (Kliesche) Stck.	Schellfische Stck.	Kabljau Stck	Große Seezungen Stck. Kilo	Kleine Seezungen Stg.	Steinbutt Stck Kilo	Kleiste (Glattbutten) Stck. Kilo	Rochen Stck.	Theeben (Glattrochen) Stck.	Knurrhähne Stck.	Petermännchen (Seeschw.) Stck.	Störe Stck.	Dornhai Stck.	Kollier (Köhler) Stck.	Makrelen Stck.	Seehahn Stck.	Hummer Stck.	Austern Stck	Andere Fische Stck
1. Reise	17/4	50	—	250	—	—	—	3 / 1	—	2 / 4	30 / 16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Landungsplatz:		Altona																					
2. Reise	26/4	—	—	320	—	—	—	—	—	—	2 / 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Gröningen																					
3.	10/5	—	—	290	—		—	7 / 3	—	5 / 5	8 / 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
4. „	20/5	—	—	216	—	—	—	10 / 4	—	7 / 12	8 / 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
5. „	27/5	—	—	170	—	60	—	300 / 90	8	28	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
6. „	4/6	—	—	120	—	60	—	360 / 100	8	22 / 45	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
7. „	15/6	—	—	90	—	60	—	580 / 150	10	60	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
		Altona																					
8. „	25/6	—	—	—	—	80	—	660 / 165	23	4	18	—	—	—	80	—	—	—	—	—	2	—	—
		Altona																					
9. „	8/7	—	—	—	—	—	—	460 / 127	67	75	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
10. „	23/7	—	—	—	—	300	—	340 / 94	18	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Hamburg																					
11. „	4/8	—	—	—	—	—	—	620 / 155	31	1 / 2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
		Hamburg																					
12	19/8	—	—	15	—	—	—	900 / 250	10	28	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Altona																					
13. „	3/9	—	—	—	—	—	—	760 / 200	20	48	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
		Altona																					
14. „	14/9	—	—	22	—	—	—	700 / 200	14	46	10	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
		Bremerhaven																					
15. „	24/9	—	—	28	—	100	—	740 / 188	16	29	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
		Altona																					
16. „	12/10	—	—	8	—	160	—	640 / 169	17	10	5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
		Altona																					
17. „	28/10	—	—	—	—	130	—	700 / 194	22	15	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Nieuwe Diep																					
18. „	18/11	—	—	20	—	80	—	400 / 112	16	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7000	—
		Altona							260														
		Stck.		Stg.		Stg.		Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Stck.			Stck.			Stck.			Stck.	Stck	
		50	—	1559	—	511/2	—	2202	900	443	160	65	—	—	80	—	—	1	—	—	3	7900	—

1886	An den Markt Datum der Ankunft	Große Schollen à 1 Ko. u. m.	Mittel-Schollen à 1/2–1 Kilo	Kleine Schollen, Stückzahl	Schollen (Kliesche)	Schellfische	Kabliau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt	Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Thveben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermännchen (Seeschw.)	Störe	Dornhai	Köhler (Köhler)	Makrelen	Seehahn	Hummer	Austern	Andere Fische
		Std.	Std.	Stg.	Std.	Std.	Std.	Std. / Kilo	Stg.	Std. / Kilo	Std. / Kilo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
1. Reise (Landungsplatz: Geestemünde)	31/3	24	16	80	—	—	1	—	—	2 / 4	4 / 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Reise (Altona)	8/4	—	—	140	—	—	—	—	—	1 / 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. (Enkhuisen)	20/4	180	60	260	—	140	3	—	—	14 / 32	7 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. (Altona)	3/5	320	160	16	—	360	—	70 / 21	—	14 / 30	7 / 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. „ (Bremen)	15/5	180	60	180	—	360	4	113 / 26	—	33 / 45	28 / 30	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. „ (Altona)	28/5	—	—	175	—	—	—	380 / 120	7	24 / 50	30 / 28	—	—	40	100	—	—	—	—	—	1	—	—
7. „ (Altona)	6/6	—	—	160	—	—	—	660 / 200	17	53 / 50	17 / 20	—	—	120	100	—	—	—	—	—	—	—	—
8. „ (Hamburg)	17/6	—	—	30	—	—	—	960 / 300	22	40 / 36	6 / 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. „ (Altona)	24/6	—	—	20	—	—	—	560 / 170	12	16 / 20	8 / 10	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ (Norderney)	7/7	—	—	—	—	—	—	660 / 200	31	22 / 50	4 / 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. „ (Geestemünde)	15/7	—	—	—	—	—	—	640 / 165	32	6 / 10	6 / 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. „ (Altona)	26/7	—	—	10	—	—	—	320 / 94	11	25 / 30	6 / 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „ (Hamburg)	6/8	—	—	12	—	—	—	1160 / 350	19	15 / 25	10 / 12	—	—	200	—	—	—	—	—	—	1	—	—
14. „ (Norderney)	22/6	—	—	—	—	—	—	660 / 200	31	20 / 32	5 / 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. „ (Geestemünde)	2/9	—	—	—	—	—	—	760 / 240	20	16 / 24	2 / 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. „ (Altona)	15/9	—	—	—	—	—	—	960 / 300	22	6 / 20	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17. „ (Hamburg)	30/9	—	—	—	—	—	—	1300 / 400	26	6 / 14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. „ (Altona)	16/10	—	—	2	—	900	2	280 / 90	—	6 / 10	2 / 4	—	—	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. „ (Nieuwediep)	26/10	—	—	10	—	—	—	1100 / 340	15	7 / 12	—	6	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. „ (Altona)	4/11	—	—	60	—	180	—	500 / 150	5 / 270	4 / 6	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Std.	Std.	Stg.		Stg.	Std.	Kilo	Kilo	Kilo	Kilo	Std.		Stg.	Std.						Std.		
		704	296	1255	—	97	11	3396	900	504	171	76	—	29	200	—	—	—	—	—	2	—	—

Der Schlüssel zur Gesammtberechnung.

Hochseefischerfahrzeuge in der Provinz Schleswig-Holstein waren in Betrieb 86 Stück.

	Seite		Fahrzeuge	
Auf einen Fang, wie vorstehend auf Seite	168	angegeben, darf man auf	6	Fahrzeuge rechnen.
„ „ „ „ „ „ „	169	„ „ „ „	12	„ „
„ „ „ „ „ „ „	170	„ „ „ „	12	„ „
„ „ „ „ „ „ „	171	„ „ „ „	10	„ „
„ „ „ „ „ „ „	172	„ „ „ „	5	„ „
„ „ „ „ „ „ „	173	„ „ „ „	10	„ „
„ „ „ „ „ „ „	174	„ „ „ „	5	„ „
„ „ „ „ „ „ „	175	„ „ „ „	10	„ „
„ „ „ „ „ „ „	176	„ „ „ „	7	„ „
		zusammen	77	Fahrzeuge.
Weiter ist der Durchschnittsfang von 4 Fahrzeugen auf zusammen			7	Fahrzeuge gerechnet.
Seite 177 und 178 zählen für sich			2	„
		zusammen	86	Fahrzeuge.

Auf den eingetragenen Karten macht es sich deutlich bemerkbar, daß einzelne Fangverzeichner nur die Hauptarten der gefangenen Fische angegeben, während andere nahezu alle Rubriken ausfüllten. Fischarten, von welchen es sicher ist, daß sie, obwohl auf einer Anzahl Karten nicht angegeben, doch gefangen wurden, sind nach Verhältnißberechnung hinzugefügt.

Daß weniger große Schollen, Mittel-Schollen, Petermännchen ꝛc. seitens Blankeneser wie seitens Finkenwärder gefangen wurden, hat seinen Grund darin, daß erstere während der Schollenfangzeit mehr in der Nähe der jütländischen Küste, letztere mehr auf der Höhe der ostfriesischen Inseln und näher der holländischen Küste fischten.

Die Fangverzeichnisse der Finkenwärder Fischer (S. 179 bis 196) sind wie die der Fischer der Provinz Schleswig-Holstein behandelt, doch ist hier der durch 17 getheilte Fang der 17 Fischer, welche ihren Fang verzeichneten, als Durchschnittsfang für 176 Fahrzeuge gerechnet. Der Austernfang wurde in 1886 weniger stark wie früher betrieben, der Fang, welcher nach den Kartenangaben gemacht wurde, ist nach eingezogener Erkundigung für kaum halben Gesammtfang zu rechnen, daher der Austernfang reichlich verdoppelt aufgeführt. Schleswig-Holsteinische Fischer betrieben nur 2 (Seite 177 und 178) in den ersten Monaten des Jahres 1886 den Austernfang, im Herbst waren keine mit dabei.

Gesam

der Fangergebnisse der Schleswig-Holsteini

Nach den Karten ermittelter Fang von	Große Schollen	Mittel-Schollen	Kleine Schollen	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen
	Stieg	Stieg	Stieg	Stieg	Stieg	Stück	Kilo	Kilo
6 Fahrzeugen	5	17	6 444	2 076	500	180	9 876	4 000
12 „	—	—	16 080	2 160	384	—	9 600	2 512
12 „	33	18	18 276	576	588	12	19 176	6 000
10 „	—	—	14 850	—	1 560	220	7 720	2 000
5 „	15	15	8 845	905	921	30	11 390	2 200
10 „	93	85	14 160	—	451	40	16 090	5 000
5 „	20	—	7 090	457	230	45	7 110	2 000
10 „	33	—	15 300	700	550	—	17 080	6 000
7 „	11	114	13 300	861	1 400	105	6 552	2 500
77 Fahrzeugen	210	249	114 345	7 735	6 584	632	104 594	32 212
Es kommen hinzu der nicht angegebene								
Fang von 20 Fahrzeugen	—	—	—	2 631	—	—	—	—
„ „ 22 „	—	—	—	—	—	253	—	—
„ „ 10 „	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 28 „	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 22 „	—	—	—	—	—	—	—	—
9 Fahrzeuge haben gefangen: 2 Störe, ergiebt für 77 Fahrzeuge die bereits ermittelte Zahl 17	—	—	—	—	—	—	—	—
Fang von 52 Fahrzeugen	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 56 „	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 44 „	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 24 „	—	—	—	—	—	—	—	—
9 Fahrzeuge haben gefangen: 125 Austern und 2 Hornhechte, giebt für 77 Fahrzeuge	—	—	—	—	—	—	—	—
77 Fahrzeugen	210	249	114 345	10 366	6 584	885	104 594	32 212
7 „ 7/77 des Gesammtfanges	10	13	5 940	541	342	46	5 464	1 672
1 „ 177	6	6	1 936	155	50	8	1 627	623
1 „ 178	74	72	828	23	357	35	1 108	320
86 Fahrzeugen	300	340	123 049	11 088	7 333	974	112 793	34 827
	à Stg. 20,00	à Stg. 10,00	à Stg. 0,80	à Stg. 0,80	à Stg. 3,00	à Stck. 0,50	à Kilo 1,10	à Kilo 0,60
Gesammt: Mark	6 000	3 400	98 439	8 870	21 999	487	124 072	20 896
84 Fahrzeugen	220	262	120 285	10 910	6 926	931	110 058	33 884
Mark	4 400	2 620	96 228	8 728	20 778	465	121 064	20 330

Ertrag von 84 Fahrzeugen = 327 062 Mark, giebt à Fahrzeug Blankenese im Durch
176 „ eines Fahrzeugs englischen Systems 5-Manns-Kutter ...... = 8 593
175 „ „ „ deutscher Kutter 3 Mann .... = 5 939

zusammenstellung

Hochseefischerei im Jahre 1886.

Kleiste (Glattbutten)	Rochen	Theeben (Glattrochen)	Knurrhähne	Petermannjes	Störe	Dornhai	Kollier (Köhler)	Makrelen	Seehase	Hummer	Austern	Andere Fische
Kilo	Stieg	Stück	Stieg	Stieg	Stück	Stück	Stück	Stieg	Stieg	Stück	Stück	Namen und Stück
1 770	76	—	186	14	—	—	6	18	—	30	—	—
1 572	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 024	155	480	600	42	12	—	—	13	—	—	—	24 Hornhechte
690	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
670	32	30	245	16	5	65	—	2½	—	45	—	—
1 730	88	10	913	42	—	10	10	—	—	40	—	—
1 235	60	5	85	8	—	—	15	—	—	20	125	—
1 780	101	40	222	44	—	10	—	3½	—	30	—	—
987	125	42	745	24	—	—	—	—	—	35	—	—
13 458	697	607	2 996	190	17	85	31	37	—	230	125	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	345	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1 181	76	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	!	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	176	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	83	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	49	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 069	!
13 458	801	952	4 177	266	17	261	114	86	?	334	1 194	24 Hornhechte
700	42	48	217	14	1	13	2	4	—	18	62	1 „
320	24	22	54	4	—	4	—	1	—	1	16 000	3 Seeteufel
604	1	2	61	27	2	—	4	—	—	8	39 000	1 Heilbutt
15 082	868	1 024	4 509	311	20	278	120	91	—	361	56 256	—
à Kilo 0,80	à Stg. 3,00	à Stck. 0,40	à Stg. 0,60	à Stg. 2,00	à Stck. 10,00	à Stg. 3,00	à Stck. 0,40	à Stg. 4,00	—	à Stck. 1,00	à Hundert 4,00	?
12 066	2 604	410	2 705	622	200	42	48	364	—	361	2 250	12
14 158	843	1 000	4 394	280	18	274	116	90	—	352	1 256	25 Hornhechte
11 326	2 529	400	2 618	560	180	42	47	360	—	352	50	—

3 894 Mark. Anmerkung: Ein Ewer aus Husum ist mit hinzu gerechnet.

Ertrag sämmtlicher Hochseefischerei im Jahre 1886, welche von Schleswig-Holstein aus betrieben wurden: 341 594 Mark.

Gesam

der Fangergebnisse der Finkenwä

Ermittelter Fang von	Große Schollen	Mittel-Schollen	Kleine Schollen	Schallgen (Kliesche)	Schellfische	Kabljau	Große Seezungen	Kleine Seezungen	Steinbutt
	Stück	Stück	Stieg	Stieg	Stieg	Stück	Kilo	Kilo	Kilo
Seite 177	25	450	1 065	77	20	—	1 511	500	311
„ 178	284	45	1 379	82¼	120½	15	1 270	300	288
„ 179	720	600	32	3	40½	10	2 548	1 200	756
„ 180	340	460	1 090	—	73	1	1 563	600	278
„ 181	290	700	523	2	55	—	1 608	450	574
„ 182	960	100	628	3	41	6	2 768	560	688
„ 183	470	—	915	—	16	22	2 076	550	603
„ 184	80	20	1 187	00,6	30	—	1 472	420	300
„ 185	—	—	1 460	18½	17	3	1 545	560	363
„ 186	460	200	865	—	51½	2	3 004	680	653
„ 187	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 188	114	1 700	1 300	86	136	36	1 870	680	800
„ 189	93	—	1 460	—	43	10	1 589	450	498
„ 190	390	143	795	6	42	3	2 215	850	963
„ 191	358	—	1 252	—	21	2	1 677	300	429
„ 192	870	1 710	423	—	143½	2	2 720	620	655
„ 193	50	—	1 559	—	51½	—	2 202	900	443
„ 194	704	296	1 255	—	97	11	3 396	900	504
	6 208	6 424	17 188	278	998½	123	35 034	10 520	9 106

17	Stück Fahrzeuge haben gefangen	6 208	Stück	große Schollen	ergiebt für	176	Fahrzeuge ..
17	„ „ „ „	6 424	„	mittel Schollen	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	17 188	Stieg	kleine Schollen	„ „	176	„ ..
9	„ „ „ „	278	„	Schallgen	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	998½	„	Schellfische	„ „	176	„ ..
13	„ „ „ „	123	Stück	Kabljau	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	35 034	Kilo	große Seezungen	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	10 520	„	kleine Seezungen	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	9 106	„	Steinbutt	„ „	176	„ ..
17	„ „ „ „	3 402	„	Kleiste (Glattb.)	„ „	176	„ ..
16	„ „ „ „	158	Stieg	Rochen	„ „	176	„ ..
6	„ „ „ „	55	Stück	Theeben (Glattr.)	„ „	176	„ ..
15	„ „ „ „	608	Stieg	Knurrhähne	„ „	176	„ ..
16	„ „ „ „	137½	„	Petermanntjes	„ „	176	„ ..
5	„ „ „ „	55	Stück	Dornhai	„ „	176	„ ..
7	„ „ „ „	13	„	Köhler	„ „	176	„ ..
6	„ „ „ „	261	„	Makrelen	„ „	176	„ ..
1	„ „ „ „	122	„	Seehähne	„ „	176	„ ..
12	„ „ „ „	43	„	Hummer	„ „	176	„ ..
9	„ „ „ „	142 510	„	Austern, in Gesammt wurden reichlich noch			

zusammenstellung

Hochseefischer im Jahre 1886.

Rochen	Theeben (Glattroche)	Knurrhähne	Petermanntjes	Störe	Dornhai	Kolljer	Makrelen	Seehase	Hummer	Austern	Andere Fische
Stück	Stück	Stieg	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Namen und Stück
220	—	35½	128	—	1	—	98	—	1	300	—
147	1	59½	160	—	1	—	45	—	—	200	5 Seebarben 1 Taschenfisch
39	—	16	100	—	—	—	—	—	—	—	—
20	1	11	—	—	—	—	38	—	—	—	—
53	31	26	45	—	27	2	20	—	4	7 150	1 Seeteufel
262	—	95¼	174	—	—	1	—	—	4	—	—
171	—	12	280	—	—	—	—	—	1	91 160	—
74	—	25	144	—	—	1	—	—	1	—	—
340	—	53	20	—	—	—	—	—	1	—	—
511	1	14	80	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
914	17	174	288	—	22	6	55	122	12	6 400	—
21	—	44½	249	—	4	1	5	—	12	—	—
—	—	8	324	—	—	—	—	—	—	700	—
218	4	—	150	—	—	1	—	—	1	25 000	—
30	—	5	328	—	—	—	—	—	1	3 700	—
65	—	—	80	—	—	1	—	—	3	7 900	—
76	—	29	200	—	—	—	—	—	2	—	—
3 161	55	608	2 750	—	55	13	261	122	43	142 510	—

.... 3 213½	Stieg	große Schollen	à 20	Mark	.... 64 270	Mark
.... 3 325	"	mittel Schollen	à 10	"	.... 33 250	"
.... 177 946	"	kleine Schollen	à 0,80	"	.... 142 357	"
.... 5 436	"	Schallgen	à 0,80	"	.... 4 349	"
.... 10 337	"	Schellfische	à 3,00	"	.... 31 011	"
.... 83 Stg. 6	Stück	Kabljau	à 10,00	"	 833	"
.... 362 705	Kilo	gr. Seezungen	à 1,10	"	.... 398 975	"
.... 108 913	"	kl. Seezungen	à 0,60	"	.... 65 348	"
.... 94 274	"	Steinbutt	à 1,20	"	.... 113 129	"
.... 35 221	"	Kleiste	à 0,80	"	.... 28 177	"
.... 1 738	Stieg	Rochen	à 3,00	"	.... 5 214	"
.... 1 613	Stück	Theeben	à 0,40	"	 645	"
.... 7 134	Stieg	Knurrhähne	à 0,60	"	.... 4 280	"
.... 1 512½	"	Petermanntjes	à 2,00	"	.... 3 025	"
.... 97	"	Dornhai	à 3,00	"	 291	"
.... 327	Stück	Köhler	à 0,40	"	 131	"
.... 383	Stieg	Makrelen	à 4,00	"	.... 1 532	"
.... 1 074	"	Seehähne	à 0,20	"	 215	"
.... 631	Stück	Hummer	à 1,00	"	 631	"
soviel gefangen mithin ca. 300 000	"	Austern à Hundert	4,00	"	.... 12 000	"

Durchschnittsverdienst pro Fahrzeug 5 169 Mark, 176 Fahrzeuge zusammen .... 909 663 Mark.

Ertrag der Finkenwärder Hochseefischerei	909 663	Mark
= = Blankeneser 2c. Fischerei	341 594	=
Es kömmt annoch hinzu 1 Fahrzeug Cuxhaven ca.	3 743	=

263 Fahrzeuge von der Elbe und Westküste .... . 1 255 000 Mark Gesammtertrag.

Große Schollen	Blankenese 2c.	300	Stieg,	Finkenwärder	3 213½	Stieg	zusammen	3 513½	Stieg
Mittel Schollen	=	340	=	=	3 325	=	=	3 665	=
Kleine Schollen	=	123 049	=	=	177 946	=	=	300 995	=
Schallgen (Kliesche)	=	11 088	=	=	5 436	=	=	16 524	=
Schellfische	=	7 333	=	=	10 337	=	=	17 670	=
Kabljau..................	=	974	Stück	=	1 666	Stück	=	132	=
Große Seezungen	=	112 793	Kilo	=	362 705	Kilo	=	475 498	Kilo
Kleine Seezungen	=	34 827	=	=	108 913	=	=	143 740	=
							Seezungen überhaupt	619 238	Kilo
Steinbutt	=	29 806	=	=	94 274	Kilo	zusammen	124 080	=
Kleiste (Glattbutt)	=	15 082	=	=	35 221	=	=	50 303	=
Rochen	=	868	Stieg	=	1 738	Stieg	=	2 606	Stieg
Theeben (Glattroche)	=	1 024	Stück	=	1 613	Stück	=	132	=
Knurrhähne	=	4 509	Stieg	=	7 134	Stieg	=	11 643	=
Petermanntjes (Seeschw.) ..	=	311	=	=	1 512½	=	=	1 823½	=
Stör	=	20	Stück	=	—		=	20	Stück
Dornhai	=	278	=	=	1 940	Stück	=	601	Stieg
Köhler	=	120	=	=	327	=	=	447	Stück
Makrelen	=	91	Stieg	=	383	Stieg	=	474	Stieg
Seehähne	=		-	=	1 074	=	=	1 074	=
Hummer	=	361	Stück	=	631	Stück	=	992	Stück
Austern..................	=	56 256	=	=	300 000	=	=	356 256	=

Altona, im Februar 1887.

W. Decker,
Königlicher Fischmeister.

Die Ein- und Ausfuhr

über die

Zollgrenze*) des Deutschen Reiches an Fischerei-Erzeugnissen in den Jahren 1877—1886.

Zusammengestellt auf Grund der Statistik des Deutschen Reiches betreffend den Waarenverkehr mit dem Auslande.

[B]emerkung. Es sind hier, um eine zehnjährige Periode darzustellen, auch die Jahre 1877—1879 mit aufgenommen. Ausdrücklich muß aber hervorgehoben werden, daß die Waarenverkehrsstatistik des Deutschen Reiches, wie in der Einleitung in Band XLIX der Statistik des Deutschen Reiches gesagt, seit dem Jahre 1880 sehr eingreifende Verbesserungen erfahren hat, wodurch, wie ebendaselbst näher nachgewiesen, die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der früheren, unter weniger günstigen Verhältnissen stattgefundenen Ermittelungen benachtheiligt wird.

*) ohne Durchfuhr.

I. Ein

Laufende Nummer	im Jahre	Es betrug die Einfuhr von Fischerei- frischen Fischen und Flußkrebsen 100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	Austern, Hummern, Schildkröten 100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	anderen Muschel- und Schalthieren aus der See 100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1877	96 000	4 610 000	13 050			1 040 000
2	1878	132 000	6 340 000	13 100			1 050 000
3	1879	126 500	6 580 000	13 050			1 040 000
4	1880	126 435	12 644 000	3 499	525 000	2 373	380 000
5	1881	133 181	13 318 000	4 287	643 000	2 191	351 000
6	1882	142 984	14 298 000	3 845	577 000	2 548	484 000
7	1883	139 039	16 685 000	3 930	589 000	2 492	473 000
8	1884	139 139	16 697 000	4 755	713 000	2 654	504 000
9	1885	196 450	10 404 000	6 916	1 044 000	7 091	381 000
10	1886	276 234	14 144 000	8 058	1 330 000	5 688	172 000

II. Aus

1	1877	54 000	*)			8 300	*)
2	1878	54 500				8 300	
3	1879	58 500				8 150	
4	1880	56 998	18 239 000	201	32 000	2 021	344 000
5	1881	62 316	12 463 000	159	25 000	2 274	387 000
6	1882	58 081	11 616 000	157	24 000	2 773	527 000
7	1883	56 111	11 222 000	161	24 000	2 348	446 000
8	1884	53 928	10 786 000	217	33 000	2 119	403 000
9	1885	51 912	3 634 000	148	22 000	1 762	166 000
10	1886	54 559	4 605 000	193	32 000	1 261	49 000

*) Der unzuverlässigen Schätzung wegen ist von der Angabe des Werthes abgesehen.

fuhr.

9	10	11	12	13	14	15	16	17
Erzeugnissen, und zwar an								Laufende Nummer
Häringen, gesalzenen		Stockfische		Fischen nicht anderweitig genannt		Kaviar und Kaviarsurrogate		
Faß bezw. 100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	
Faß 991 055	39 600 000	64 000			3 840 000	3 425	1 710 000	1
1 032 858	39 200 000	63 500			3 810 000	3 250	1 430 000	2
927 593	35 200 000	60 500			3 630 000	2 360	1 040 000	3
1 141 199	39 942 000	10 647	511 000	32 229	3 803 000	2 444	2 200 000	4
1 118 620	38 033 000	11 624	558 000	35 269	2 116 000	2 652	2 387 000	5
1 158 900	38 823 000	9 193	588 000	34 309	5 489 000	2 743	2 469 000	6
1 165 121	43 109 000	9 544	668 000	33 401	4 676 000	2 828	2 121 000	7
1 370 160	42 475 000	10 268	616 000	40 427	5 660 000	2 957	2 513 000	8
100 kg Netto 2 081 177	40 403 000	12 749	663 000	56 302	5 385 000	3 142	2 671 000	9
2 024 908	35 945 000	11 970	646 000	44 806	4 229 000	3 786	3 218 000	10

fuhr.

9	10	11	12	13	14	15	16	17
Faß 162 786	*)			18 100	*)	665	*)	1
244 632				17 400		905		2
205 462				17 250		370		3
246 439	7 393 000	457	22 000	4 436	776 000	67	27 000	4
301 178	12 047 000	611	29 000	4 511	789 000	73	29 000	5
262 454	8 792 000	446	29 000	4 211	737 000	92	37 000	6
237 035	8 770 000	322	23 000	4 091	573 000	97	36 000	7
285 445	8 849 000	303	18 000	4 511	632 000	87	28 000	8
100 kg Netto 484 456	9 415 000	295	15 000	7 011	901 000	83	27 000	9
435 784	7 738 000	366	20 000	7 701	869 000	78	25 000	10

Hamburgs Ein- und Ausfuhr

von

Fischerei-Erzeugnissen nach Mengen und Werth in den Jahren 1877—1886.

Zusammengestellt aus den vom handelsstatistischen Büreau in Hamburg herausgegebenen tabellarischen Uebersichten des Hamburgischen Handels.

I. Ein

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Laufende Nummer	im Jahre	Es betrug die Einfuhr von verschiedenen									
		Häringe		Sardellen		Sardinen		Anchovis		Kaviar	
		Tonnen	geschätzter Werth in Mark	Anker	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark
1	1877	167 809	5 993 380	9 823	429 230	5 860	1 090 690	1 780	138 940	1 909	392 930
2	1878	161 898	5 367 540	11 689	415 250	5 690	991 590	2 802	144 540	1 992	397 830
3	1879	183 004	6 858 450	11 176	591 690	5 805	989 960	2 758	126 490	2 611	423 360
4	1880	199 795	6 488 250	3 716	316 330	5 430	1 103 210	2 474	153 800	2 063	384 990
5	1881	203 361	6 933 960	4 756	623 940	4 407	968 920	2 938	137 070	2 358	440 190
6	1882	226 436	8 089 830	4 199	368 410	4 188	962 080	2 569	130 680	2 929	573 980
7	1883	240 912	8 812 620	4 836	452 280	4 937	1 085 670	2 371	135 560	3 669	717 010
8	1884	248 774	8 029 090	10 668	864 580	4 122	736 530	2 273	151 320	3 619	676 940
9	1885	281 703	8 251 980	25 801	1 464 300	4 368	819 780	3 469	189 980	3 921	726 620
10	1886	248 886	6 614 450	8 364	423 570	5 886	1 007 660	2 933	173 620	3 755	689 950

II. Aus

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Laufende Nummer	Im Jahre	Es wurden seewärts ausgeführt:								Es	
		Häringe		Sardinen		Getrocknete Fische		Thran		Häringe	
		Tonnen	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	Tonnen	geschätzter Werth in Mark	Tonnen	geschätzter Werth in Mark
1	1877	5 805	218 000	1 214	243 000	32 330	1 810 000	7 756	593 000	101 816	3 564 000
2	1878	7 086	316 000	1 349	237 000	36 900	2 150 000	9 264	661 000	117 996	4 130 000
3	1879	5 458	218 000	1 486	226 000	33 196	1 793 000	13 032	760 000	112 392	4 720 000
4	1880	13 784	448 000	1 709	349 000	47 196	1 888 000	13 088	657 000	144 728	5 500 000
5	1881	7 355	257 000	1 251	275 000	27 402	1 315 000	12 834	739 000	126 945	4 316 000
6	1882	12 066	437 000	1 133	261 000	30 048	1 743 000	15 032	1 025 000	173 748	6 255 000
7	1883	13 074	490 000	1 019	234 000	36 498	2 299 000	20 393	1 500 000	172 497	6 382 000
8	1884	15 224	495 000	1 450	276 000	31 819	1 846 000	17 138	1 112 000	185 254	6 113 000
9	1885	15 869	476 000	1 286	242 000	31 841	1 688 000	15 622	793 000	172 819	5 185 000
10	1886	18 621	512 000	1 235	212 000	42 701	2 007 000	16 059	711 000	181 952	4 913 000

u h r.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ischerei-Erzeugnissen, und zwar:												Laufende Nummer
Frische Fische		Geräucherte Fische		Getrocknete Fische		Austern		Walfischbarten und Fischbein		Thran		
00 kg bezw. entner	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark	1000 Stück	geschätzter Werth in Mark	100 kg	geschätzter Werth in Mark	Tonnen	geschätzter Werth in Mark	
34 582	1 219 830	13 155	1 075 630	37 915	1 991 690	3 240	297 800	710	457 920	76 518	4 818 030	1
40 210	1 473 440	12 728	941 170	39 214	2 011 190	6 056	541 310	615	484 060	67 320	3 889 260	2
23 091	1 425 200	10 454	786 550	42 012	1 928 190	5 879	512 640	221	239 480	76 676	3 909 290	3
28 679	2 401 000	10 329	827 790	53 917	2 114 960	6 230	631 370	410	633 280	88 250	4 356 710	4
29 783	2 555 370	12 693	887 620	27 408	1 313 420	6 214	661 360	459	568 720	71 078	4 361 140	5
30 669	2 370 390	10 559	711 290	37 331	2 146 630	1 391	475 540	590	724 530	80 133	5 400 280	6
33 032	2 724 080	11 224	877 500	35 663	2 245 160	1 835	542 980	755	1 261 100	81 911	5 950 120	7
40 489	2 979 030	12 319	1 046 150	33 597	1 923 680	5 585	578 530	396	710 310	76 922	4 661 950	8
57 673	3 600 230	15 603	1 213 470	33 632	1 775 210	6 286	605 470	613	748 470	67 306	3 398 140	9
68 689	3 642 250	20 771	1 563 540	45 940	2 144 640	6 035	526 980	836	1 010 190	74 047	3 267 360	10

h r.

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
eben **landwärts** (mit den Eisenbahnen und nach der Oberelbe) ausgeführt:										Laufende Nummer
rdellen und Anchovis		Getrocknete, geräucherte und frische Fische		Austern		Walfischbarten und Fischbein		Thran		
kg o	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	1000 Stück	geschätzter Werth in Mark	100 kg Netto	geschätzter Werth in Mark	Tonnen	geschätzter Werth in Mark	
00	341 000	30 580	1 832 000	4 680	398 000	230	281 000	54 153	3 412 000	1
10	361 000	34 985	2 799 000	4 505	428 000	230	377 000	52 296	3 295 000	2
70	464 000	34 785	2 435 000	3 270	311 000	180	223 000	61 419	3 561 000	3
72	268 000	37 699	3 347 000	3 803	384 000	206	320 000	57 239	3 205 000	4
34	479 000	37 287	3 255 000	3 016	320 000	269	336 000	51 236	2 932 000	5
68	241 000	39 752	3 169 000	2 413	261 000	295	398 000	51 647	3 527 000	6
18	343 000	53 113	4 438 000	2 182	210 000	482	789 000	48 914	3 601 000	7
93	629 000	65 266	5 319 000	2 216	233 000	254	454 000	65 130	3 956 000	8
67	1 149 000	78 109	5 731 000	2 447	235 000	407	502 000	53 231	2 874 000	9
34	318 000	86 538	5 779 000	2 388	215 000	498	601 000	52 661	2 332 000	10

Bremens Ein- und Ausfuhr

nach Mengen und Werth in

(Nach dem vom Bureau für Bremische Statistik heraus

I. Ein

Es betrug die Einfuhr von verschiedenen

Im Jahre	Frische Fische		Gesalzene ꝛc. Häringe		Neunaugen		Sardellen und Anchovis	
	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark	Menge in Liter	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark
1877	439 355	151 445	5 786,5	257 203	568	970	54 116	60 560
1878	389 834	119 575	5 800,6	217 140	5	11	102 750	97 872
1879	325 746	123 972	6 548	291 258	132	246	49 756	68 039
1880	440 988	144 489	8 043	282 394	11	25	34 122	52 921
1881	369 911	154 600	6 136	246 994	—	—	36 734	67 250
1882	311 049	138 839	7 720	302 116	740	983	33 216	55 827
1883	411 367	180 635	8 014	327 200	—	—	42 679	78 201
1884	517 716	207 649	9 416	345 101	478	478	50 951	81 324
1885	639 723	237 826	6 442	217 430	982	807	146 496	133 156
1886	589 399	237 368	7 120	217 835	214	300	47 261	50 219

II. Aus

Es wurden seewärts

Im Jahre	Frische Fische		Gesalzene ꝛc. Häringe		Neunaugen		Sardellen und Anchovis	
	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark	Menge in Liter	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark
1877	8 895	10 924	622,4	30 044	853	1 620	23 017	29 082
1878	3 649	4 456	802,5	31 680	674	1 490	16 077	20 605
1879	2 713	2 940	452	20 563	305	629	7 766	10 070
1880	4 000	4 465	897	36 095	727	1 381	14 780	20 737
1881	3 718	3 961	1 041	40 360	290	604	11 652	16 659
1882	4 183	4 281	1 126	45 945	1 285	1 784	6 475	10 055
1883	9 453	13 044	1 270	53 479	1 246	1 819	10 149	17 077
1884	10 773	14 790	1 546	57 087	1 319	1 324	5 331	8 613
1885	7 471	7 777	790	29 686	2 701	2 369	5 676	7 964
1886	5 891	9 868	776	28 877	2 090	1 967	4 946	5 591

Tabelle Nr. XII.

an Fischerei-Erzeugnissen

den Jahren 1877—1886.

gegebenen Jahrbuch für Bremische Statistik.)

fuhr.

Fischerei-Erzeugnissen, und zwar:

Gesalzene und geräucherte Fische überhaupt		Getrocknete Fische		Walfischbarten		Thran	
Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark
171 190	171 683	398 549	182 392	9 005	118 967	3 325,3	206 129
36 826	37 970	244 069	129 354	8 161	99 096	3 049,8	187 388
32 527	35 775	195 001	93 687	5 295	109 833	5 283	268 705
35 860	36 408	66 407	27 947	26 830	362 394	2 907	147 664
31 175	32 555	293 674	152 576	22 934	308 591	2 863	163 469
22 789	23 560	143 591	89 173	34 332	480 349	2 338	155 701
40 999	41 581	149 023	101 287	24 310	340 097	3 224	222 365
69 878	62 727	182 005	112 714	20 120	336 004	3 477	202 165
59 095	54 028	134 304	78 581	25 120	299 933	1 983	104 316
76 401	60 628	297 159	133 595	11 734	143 272	4 128	195 829

fuhr.

ausgeführt:

Gesalzene und geräucherte Fische überhaupt		Getrocknete Fische		Walfischbarten		Thran	
Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark
148 280	147 684	384 276	177 151	—	—	98,1	6 753
1 866	4 838	229 490	122 753	2 519	10 440	458,5	33 069
9 157	8 282	171 844	84 947	—	—	245	15 941
4 314	6 558	56 240	25 313	1 000	13 540	62	3 634
4 845	7 283	273 265	142 563	662	8 997	85	5 480
3 697	4 385	135 802	84 725	—	—	261	18 088
4 264	6 019	144 039	98 822	—	—	61	6 236
21 144	16 763	175 614	110 378	—	—	213	14 756
4 588	5 209	122 301	72 758	—	—	105	6 147
6 093	5 670	284 329	128 579	170	2 076	269	12 997

Es wurden land- u[illegible]

Im Jahre	Frische Fische		Gesalzene ꝛc. Häringe		Neunaugen		Sardellen und Anchovis	
	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark	Menge in Liter	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark
1877	31 785	25 491	2 818,3	133 098	452	982	52 629	49 6[illegible]
1878	15 540	14 074	2 398,4	90 681	251	565	50 834	49 4[illegible]
1879	46 554	35 461	3 195	139 714	37	78	31 141	43 5[illegible]
1880	35 128	32 084	2 829	107 168	—	—	11 327	22 2[illegible]
1881	45 969	63 224	3 664	147 471	85	171	5 948	14 5[illegible]
1882	53 728	89 868	3 494	143 924	—	—	12 123	27 0[illegible]
1883	58 939	89 723	4 269	183 891	—	—	10 994	24 9[illegible]
1884	53 179	68 730	4 157	170 229	59	60	22 077	40 2[illegible]
1885	202 857	143 310	2 784	103 276	—	—	58 421	55 3[illegible]
1886	165 337	120 213	2 711	84 447	93	176	23 491	23 7[illegible]

flußwärts ausgeführt:

Gesalzene und geräucherte Fische überhaupt		Getrocknete Fische		Walfischbarten		Thran	
Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in kg	Werth in Mark	Menge in Tonnen	Werth in Mark
5 390	7 328	1 218	545	10 050	199 126	3 061,5	211 161
4 726	6 228	186	105	5 798	75 814	2 209	147 667
4 107	5 057	1 527	721	5 516	142 966	3 557	211 157
3 439	3 308	382	218	23 494	344 403	3 028	167 999
2 880	3 730	1 555	902	24 109	356 785	2 447	145 699
1 660	2 110	457	501	33 992	475 649	2 480	172 940
4 239	10 576	—	—	24 310	340 097	1 967	146 292
5 870	10 863	142	88	19 850	336 004	2 654	178 820
2 882	4 511	100	72	25 125	301 533	2 227	131 316
5 707	6 444	—	—	11 564	141 196	2 675	135 054

Tabelle Nr. XIII.

Besonderer Nachweis

über die Einfuhr von Erzeugnissen der Nordseefischerei und von Helgoland in Bremen, nach Menge und deklarirtem Werth in den Jahren 1877—1886.

(Nach dem vom Bureau für Bremische Statistik herausgegebenen Jahrbuch für Bremische Statistik).

Jahr	Von der Nordseefischerei				Von Helgoland			
	Frische Fische		Austern		Frische Fische		Austern	
	Menge in kg Netto	Deklarirter Werth in Mark	Menge in Stück	Deklarirter Werth in Mark	Menge in kg Netto	Deklarirter Werth in Mark	Menge in Stück	Deklarirter Werth in Mark
1877	67 477	18 791	1 000	70	133 868	25 352	352	23
1878	53 230	13 624	—	—	132 441	23 251	960	62
1879	39 698	12 089	300	20	16 350	3 534	1 690	136
1880	32 722	9 153	500	65	118 940	21 700	15	1
1881	113 093	26 880	—	—	54 962	11 137	1 620	91
1882	27 459	7 486	—	—	67 735	13 771	11 680	847
1883	74 998	18 320	50	3	54 843	11 596	9 646	825
1884	19 543	4 562	—	—	95 469	20 558	7 630	455
1885	49 940	11 781	760	20	97 730	21 898	7 670	451
1886	87 839	22 092	—	—	87 714	18 956	9 750	589

Tabelle Nr. XIV.

Einfuhr von Häringen in Stettin.

(Nach den Jahresberichten der Handelskammer von Stettin).

Jahr	Gesammt-Einfuhr Tonnen	Davon Schottische Tonnen	Norwegische Tonnen	Schwedische Tonnen	Holländische Tonnen
1877	376 221	242 271	127 126	—	848
1878	343 882	224 233	114 890	—	1 446
1879	314 957	207 249	98 958	—	3 663
1880	414 736	332 166	63 134	—	13 583
1881	395 680	248 413	122 425	—	5 915
1882	408 671	267 230	90 959	11 646	10 852
1883	439 240	321 532	84 613	6 602	19 107
1884	485 851	389 391	71 247	2 614	12 993
1885	529 035	402 932	108 492	675	13 905
1886	518 810	371 954	123 245	576	21 771

Tabelle Nr. XV.

Einfuhr von Häringen in Königsberg.

Tonne = $2\frac{1}{2}$ Centner.

(Nach den Jahresberichten der Handelskammer von Königsberg.)

Jahr	Gesammt-Einfuhr	Davon			
		Schottische	Norwegische	Schwedische	Holländische
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
1877	161 182	57 624	100 888	—	—
1878	207 390$^3/_4$	83 031	105 617	1 779	—
1879	159 590	67 782	88 428	—	—
1880	211 013	163 279	38 373	—	3 448
1881	230 687	94 308	128 469	658	2 945
1882	206 276	101 893	55 267	34 600	4 700
1883	212 450	129 144	61 028	14 345	5 856
1884	243 296	193 404	48 135	5 204	2 254
1885	262 693	187 239	49 883	4 760	10 739
1886	229 723	124 923	95 533	398	7 318

Ausfuhr von Häringen aus Königsberg nach Rußland.

(Nach den Berichten des Vorsteheramtes der Kaufmannschaft daselbst.)

1877 .... 64 000 Tonnen,
1878 .... 99 000 „
1879 .... 89 000 „
1880 .... 96 000 „
1881 .... 123 700 „
1882 .... 100 000 „
1883 .... 99 000 „
1884 .... 128 000 „
1885 .... 130 000 „
1886 .... 114 000 „

Tabelle Nr. XVI.

Einfuhr von Häringen in Danzig.

(Nach den Jahresberichten der Handelskammer in Danzig)

Jahr	Gesammt-Einfuhr	Darunter von		
		Schottland und England	Norwegen und Schweden	Frankreich und Holland
	Tonnen à 150 kg	Tonnen	Tonnen	Tonnen
1877	86 999	78 403	8 596	—
1878	99 771	96 218	3 553	—
1879	88 810	85 154	3 213	25
1880	173 867	167 815	4 465	452
1881	148 021	133 892	8 686	487
1882	169 395	150 228	10 819	924
1883	155 956	143 902	2 411	774
1884	240 658	225 435	1 291	1 534
1885	208 684	195 967	1 705	1 857
1886	163 568	149 239	3 294	2 528

Tabelle Nr. XVII.

Nachweisung

der in den Jahren 1886/1887 bei den Güterexpeditionen der Strecke Leer-Emden-Norden-Wittmund zur Beförderung aufgelieferten Fische ꝛc.

Laufende Nummer	Stationen	1887	1887	1887	1887	1887	1887	1886	Außerdem wurden befördert 1887:			
		Fische	Austern	Hummern	Garneelen	Anchovis	zusammen	zusammen	Gesalzene Häringe	Geräucherte Bückinge	Seemuscheln	zusammen
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1	Leer	140 360	—	—	—	—	140 360	100 740	—	16 250	—	16 250
2	Neermoor	640	—	—	—	—	640	—	—	—	—	—
3	Oldersum	2 370	—	—	—	—	2 370	840	—	—	—	—
4	Emden	539 500	—	—	19 150	—	558 650	525 100	1 497 000	717 000	9 860	2 223 860
5	Loppersum	5 190	—	—	—	—	5 190	—	—	—	—	—
6	Georgsheil	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Marienhafe	20	—	—	—	—	20	62	—	—	—	—
8	Norden	504 550	1 360	30	7 860	—	513 800	427 910	—	—	—	—
9	Hage	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Dornum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	Esens	99 651	—	—	—	—	99 651	32 658	—	—	—	—
12	Burhafe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Wittmund	41 160	—	—	—	—	41 160	28 180	—	—	—	—
		1 333 441	1 360	30	27 010	—	1 361 841	1 115 490	1 497 000	733 250	9 860	2 240 010

Zusammenstellung

der in den Kalenderjahren 1886 und 1887 von den Eisenbahnstationen der Bahnstrecke Bremen-Geestemünde-Bremerhaven abgesandten Erzeugnisse der Seefischerei.

Laufende Nummer	Abgesandt nach Eisenbahnstationen	Jahr	Frische Seefische kg	Austern kg	Hummer kg	Geräucherte Fische kg	Häringe kg	Marinirte Fische, Sardellen, Sardinen u. dergl. kg
1	der Oldenburgischen Staatsbahn	1887	6 759	—	—	—	—	—
		1386	11 761	846	288	—	—	—
2	des Direktionsbezirks Hannover (ausschließlich Stadt Frankfurt a. M.)	1887	514 741	10 762	1 087	3 132	189 647	17 152
		1886	348 804	14 823	5 511	2 187	182 044	12 278
3	des Direktionsbezirks Köln (rechtsrh.) (ausschließlich Stadt Köln)	1881	263 352	115	1 595	123	25 127	1 759
		1886	108 481	545	240	37	19 736	716
4	des Direktionsbezirks Köln (linksrh.) (ausschließlich Stadt Köln)	1287	187 586	103	—	—	431	52
		1886	106 292	788	142	—	—	—
5	Stadt Köln	1887	96 994	172	-621	—	—	203
		1286	88 267	574	1 711	—	—	—
6	des Direktionsbezirks Elberfeld	1887	177 297	1 540	—	—	—	184
		1886	66 308	229	82	—	573	511
7	des Direktionsbezirks Frankfurt a. M. (ausschließlich Stadt Frankfurt a. M.)	1887	84 523	7	—	—	988	—
		1886	51 143	257	19	—	—	—
8	Stadt Frankfurt a. M.	1887	55 269	417	1 069	409	206	258
		1886	27 936	185	747	—	—	—
9	von Hessen-Darmstadt, Rheinbayern, Baden, Württemberg und Elsaß-Lothringen	1887	317 646	1 520	381	—	350	—
		1386	227 173	2 077	2 801	—	—	30
10	der Schweiz	1887	467	92	—	—	—	—
		1886	1 487	509	—	—	—	—
11	des Königreichs Bayern (ausschließlich Rheinbayern)	1887	39 166	527	—	10	147	32
		1886	45 397	546	97	—	—	—
12	des Direktionsbezirks Erfurt	1887	96 866	550	86	20	780	1 985
		1386	46 529	3 142	23	—	—	691
13	von Mecklenburg, Holstein	1887	5 674	1 261	—	15	—	—
		1886	3 859	2 698	102	102	—	—
14	von Land Braunschweig	1887	46 632	—	23	48	—	28
		1886	51 388	803	87	—	—	—
15	des Direktionsbezirks Magdeburg ausschließlich Braunschweig, Berlin und Leipzig	1687	83 035	448	28	53	5 758	1 371
		1666	65 897	4 120	466	90	6 353	1 448
16	Stadt Berlin	1887	119 986	3 199	134	—	—	1 307
		1886	60 522	9 313	1 387	2 361	—	—
17	des Direktionsbezirks Berlin (ausschließlich Stadt Berlin)	1887	25 837	543	—	—	470	125
		1868	4 515	2 919	47	—	—	—
18	des Direktionsbezirks Bromberg	1887	925	346	—	—	—	—
		1888	498	2 317	—	—	—	—
19	des Direktionsbezirks Breslau (ausschließlich Stadt Breslau)	1887	2 519	665	—	—	—	12
	(einschließlich Stadt Breslau)	1888	3 168	749	—	—	—	—
20	Stadt Leipzig	1887	26 756	402	238	—	—	—
		1886	29 235	1 816	180	52	—	143
21	des Königreichs Sachsen (einschließlich Leipzig)	1687	43 493	1 623	45	—	145	298
	(ausschließlich Leipzig)	1886	34 018	2 255	66	—	834	62
22	Oesterreich (Böhmen)	1687	8 698	910	—	—	11	—
		1888	11 583	450	—	—	—	118
23	Belgien	1887	32 263	17	95	—	—	—
		1886	—	440	—	—	—	—
24	Direktionsbezirk Altona	1887	47 824	109	—	264	—	—
25	Italien	1687	—	104	—	—	220	—
26	Niederland	1887	969	—	—	—	—	—
	Zusammen	1887	2 268 875	25 495	5 362	4 174	224 210	24 802
	"	1886	1 395 250	53 397	13 755	4 809	209 540	15 997

Tabelle Nr. XIX.

A. Zusammenstellung

der in dem Jahre 1886 auf Station Cuxhaven zur Versendung gekommenen Erzeugnisse der Seefischerei.

Monat	Jahr	Gewicht in Kilogramm								
		frische Seefische	Austern	lebende Hummer	geräucherte Seefische	gekochte Krabben	gesalzene Häringe	Anchovis	lebende Seeschalthiere	lebende Pfahlmuscheln
Januar	1886	93 710	1 830	—	7 940	—	760	210	—	40
Februar	1886	261 710	11 320	—	2 610	—	10 500	270	—	—
März	1886	10 190	17 280	70	1 030	—	—	610	—	—
April	1886	4 810	3 290	—	340	—	—	1 550	—	20
Mai	1886	6 310	100	80	60	3 350	—	160	—	60
Juni	1886	4 630	—	120	20	5 670	90	100	—	—
Juli	1886	4 260	—	20	—	6 090	—	160	—	20
August	1886	7 120	—	30	160	4 920	—	—	270	30
September...	1886	5 250	1 370	—	—	3 380	—	—	160	—
Oktober	1886	4 170	19 770	50	40	1 900	—	—	—	—
November ...	1886	12 440	25 760	380	1 120	—	300	270	—	—
Dezember ...	1886	10 410	6 630	170	1 160	—	—	140	—	—
Summa ..	1886	425 010	87 350	920	14 480	25 310	11 650	3 470	430	170

B. Nachweisung

der in dem Jahre 1886 von Station Buxtehude zur Versendung gekommenen Fischsendungen.

Monat	Jahr	A. Versand nach Stationen der diesseitigen Lokalstrecke								B. Versand nach Berlin loco	
		a) lebende Fische		b) frische Fische		c) geräucherte Fische		Gesammt		Geräucherte Fische	
		der Kolli		der Kolli		der Kolli		Kolli	Gewicht kg	der Kolli	
		Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg			Anzahl	Gewicht kg
Januar	1886	2	274½	—	—	33	239½	35	514	150	1 922
Februar	1886	1	143½	—	—	13	203	14	346½	104	1 241
März	1886	6	275	—	—	10	89	16	364	4	46
April	1886	13	691	—	—	5	7½	18	698½	3	95
Mai	1886	—	—	—	—	10	15	10	15	—	—
Juni	1886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	1886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
August	1886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September ...	1886	1	11½	—	—	—	—	1	11½	—	—
Oktober	1886	—	—	2	62	—	—	2	62	—	—
November ...	1886	2	90	2	98	39	295	43	483	56	631
Dezember ...	1886	3	299	1	14½	67	491½	71	805	347	4 185
Summa ..	1886	28	1 784½	5	174½	177	1 340½	210	3 299½	664	8 120

Nachweisung

der Station Cuxhaven über den Versandt von Erzeugnissen der Seefischerei im Jahre 1887.

Monat	Frische Seefische	Geräucherte Seefische	Austern	Gekochte Krabben	Hummer	Anchovis	Gesalzene Häringe	Fischkonserven	Seemuscheln
	Kilogramm								
Januar	173 750	4 900	13 980	—	780	560	960	40	—
Februar	47 520	3 060	22 950	—	90	1 150	150	—	40
März	3 420	—	5 880	—	140	—	—	—	—
April	17 040	—	2 220	—	360	—	—	—	—
Mai	3 420	240	—	960	800	—	—	—	—
Juni	2 280	—	—	3 840	—	—	—	—	—
Juli	4 560	—	—	4 080	—	—	—	—	—
August	6 180	—	—	3 540	—	—	—	—	—
September ..	1 140	—	2 880	2 460	40	—	—	—	—
Oktober	1 920	180	15 600	540	60	40	—	—	—
November ...	5 400	5 040	34 440	—	40	—	—	—	—
Dezember ...	264 960	17 580	40 420	—	560	—	—	—	—
Zusammen ..	531 590	31 000	138 370	15 420	2 870	1 750	1 110	40	40

Tabelle Nr. XIX B.

Nachweisung

der im Laufe des Jahres 1887 von der Station Buxtehude expedirten Fischsendungen.

Monat	A. Versandt nach Hamburg und Stationen der diesseitigen Lokalstrecke								B. Versandt nach Berlin loco		Bemerkungen
	a. lebende Fische		b. frische Fische		c. geräucherte Fische		Gesammt-Summe		Geräucherte Fische		
	Der Colli		Der Colli		Der Colli				Der Colli		
	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	Colli	Gewicht kg	Anzahl	Gewicht kg	gegen das Vorjahr:
Januar	—	—	—	—	6	47	3	47	32	428	a) — 467 kg b) — 1 494 „
Februar	1	168	—	—	21	253	22	441	103	2 022	a) + 98½ kg b) + 781 „
März	4	261	1	56	6	123	11	440	15	168	a) + 76 kg b) + 122 „
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a) — 698½ kg b) — 95 „
Mai	12	974	—	—	—	—	12	974	—	—	a) + 959 kg b) — — „
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September	—	—	1	37	—	—	1	37	—	—	a) + 25½ kg b) — — „
Oktober	17	2 832	—	—	—	—	17	2 832	—	—	a) + 2770 kg b) — — „
November	6	821	1	74	76	477	83	1 372	76	877	a) + 889 kg b) + 246 „
Dezember	2	88	—	—	77	477	79	565	234	2 671	a) — 240 kg b) — 1 514 „
Summa	42	5 164	3	167	163	1 377	228	6 708	460	6 166	

A. + 3 408½ kg
B. — 1 954 „
mithin + 1 454½ kg

Es beträgt demnach die Gesammt-Anzahl 688 Colli, gegen das Vorjahr + 22 Colli, und das Gesammt-Gewicht 12 674 kg, gegen das Vorjahr + 1454½ kg.

Tabelle Nr. XX.

Uebersicht

über die

im Jahre 1887 auf der Eisenbahnstation Altona angekommenen und abgegangenen Sendungen von frischen Fischen und Schaltthieren.

(Nach gütiger Mittheilung der Königlichen Eisenbahn-Direktion Altona vom 15. Februar 1888.)

Es folgt hier:

A. Eine Nachweisung der auf der Station Ottensen im Transit durchgegangenen für zollinländische Stationen bestimmten Wagenladungen frischer Fische.

B. Eine Nachweisung der auf der Station Altona angekommenen Sendungen frischer Fische ꝛc.

C. Eine Nachweisung des Versandtes der Güterexpeditionen Hamburg B. und Hamburg II.,

sämmtlich für das Jahr 1887.

In der Nachweisung C. sind die hervorragendsten Städte besonders zur Darstellung gebracht, im Uebrigen ist Deutschland in folgende Gruppen eingetheilt worden:

1. West-, Südwest- und Süddeutschland.
   (Rheinland, Oldenburg [Richtung Emden-Rheine], Elsaß-Lothringen, Baden, Württemberg, Baiern, Hessen).
2. Mitteldeutschland.
   a) Versandtgebiet der Güterexpedition Hamburg II.
      (Thüringen, Braunschweig, Provinz Hannover, Westfalen).
   b) Versandtgebiet der Güterexpedition Hamburg B.
      (Provinz Sachsen und Brandenburg südlich von Berlin).
3. Nordostdeutschland.
   (Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Provinz Brandenburg nördlich von Berlin, Pommern, Ost- und Westpreußen).
4. Südostdeutschland.
   (Provinz Posen und Schlesien bis Richtung Berlin-Dresden).
5. Königreich Sachsen.

Die außerdeutschen Länder sind je besonders zur Darstellung gebracht.

Seit Juli vorigen Jahres hat eine Trennung zwischen Westdeutschland (Rheinland, Oldenburg, Richtung Emden-Rheine) einerseits und Südwest- und Süddeutschland (Elsaß-Lothringen, Baden, Württemberg, Baiern, Hessen) andererseits stattgefunden. In den vorherrschenden Monaten sind diese Gruppen zusammengefaßt.

Die zur Beförderung gekommenen Gewichtsmengen sind in Tonnen (à 1 000 kg) ausgedrückt.

Eine Unterscheidung der einzelnen Arten der beförderten frischen Fische hat sich nicht ermöglichen lassen.

A. Nachweisung

der die Station Ottensen transitirenden für zollinländische Stationen bestimmten Wagenladungen frischer Fische im Jahre 1887.

Monat	Versandtstation	Empfangsstation	Beförderte Mengen		Bemerkungen
			Tonnen	Art	
Januar	Kiel Neumünster	Leipzig Bentheim	5,0 20,5	Frische Häringe do.	
Februar	Neumünster	Bentheim	70,0	do.	
März	—	—	—	—	
April	—	—	—	—	
Mai	—	—	—	—	
Juni.............	—	—	—	—	
Juli	—	—	—	—	
August	—	—	—	—	
September	—	—	—	—	
Oktober	—	—	—	—	
November	—	—	—	—	
Dezember	—	—	—	—	
Summa	—	—	95,5	—	

B. Na…

der auf der Station Altona angekomme…

Monat	Von Kiel					Von dem übrigen Zollinlande			
	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen Eil- und Stückgut	Frische Fische	Hummer	Austern
		Tonnen					Tonnen		
Januar	?	39,7	—	—	—	?	93,6	—	—
Februar.....	1 176	46,7	—	—	—	2 757	108,5	—	—
März	1 230	40,0	—	—	—	2 030	73,9	—	—
April	306	12,7	—	—	—	1 034	21,1	—	—
Mai	72	4,3	—	—	—	1 786	32,7	—	—
Juni	13	1,2	—	—	—	646	13,9	—	—
Juli	7	0,7	—	—	—	290	6,8	—	—
August	7	0,7	—	—	—	476	3,6	—	—
September ..	73	5,2	—	—	—	1 850	25,8	—	—
Oktober	122	2,8	—	—	—	1 371	27,9	—	—
November ...	736	20,1	—	—	—	1 775	85,9	—	—
Dezember ...	823	22,7	—	—	—	1 953	91,9	—	—
Zusammen ..	—	196,8	—	—	—	—	585,9	—	—
Davon:									
Eilstückgut ...	—	3,0	—	—	—	—	85,1	—	—
Frachtstückgut	—	175,3	—	—	—	—	439,2	—	—
Wagenladungen	....	frische Häringe 3,5 andere fr. Fische 15,0	—	—	—	—	61,6	—	—

weisung

Sendungen frischer Fische ꝛc. im Jahre 1887.

Von Dänemark					Von Schweden und Norwegen				
Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben
	Tonnen					Tonnen			
?	757,8	2,6	—	—	?	19,3	12,8	—	—
5 827	1 007,9	3,1	—	—	662	24,9	17,2	—	—
4 895	550,2	2,7	—	—	730	29,4	19,3	—	—
8 255	596,4	2,8	—	—	512	23,0	12,9	—	—
6 858	488,6	8,6	—	—	657	37,3	17,1	—	—
3 937	216,1	13,6	—	0,3	710	47,5	4,5	9,5	—
1 770	64,8	20,6	—	0,3	422	31,2	2,4	—	—
2 499	106,2	17,3	—	—	144	11,1	—	—	—
4 207	225,4	24,2	—	—	831	43,8	8,0	—	—
6 839	432,1	19,1	—	—	489	23,8	10,5	—	—
14 700	1 653,9	8,1	—	—	432	15,4	15,4	—	—
8 990	1 069,6	3,8	—	—	389	0,3	20,8	—	—
—	7 169,0	126,5	—	0,6	—	307,0	140,9	9,5	—
—	161,8	126,5	—	0,6	—	122,5	140,9	9,5	—
—	4 303,4	—	—	—	—	179,5	—	—	—
—	frische Häringe 1 034,5 andere frische Fische 1 669,3	—	—	—	—	5,0 (mit rothem Frachtbrief)	—	—	—

C. Na…

des Versandtes der Güterexpeditionen Hambu…

I. Versand…

Monat	1. West-, Südwe…								
	Cöln					Frankfurt a. M.			
	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern
		Tonnen					Tonnen		
Januar	?	32,9	0,05	0,04	—	?	16,3	0,28	0,12
Februar	223	13,2	0,15	—	—	241	10,7	0,35	—
März	149	8,4	0,17	0,01	—	158	7,4	0,41	—
April	373	24,5	0,08	—	—	219	12,7	0,35	—
Mai	231	12,8	0,11	—	—	109	4,4	0,39	—
Juni	180	9,1	0,16	—	—	164	8,4	0,51	—
Juli	132	6,7	0,21	—	—	112	5,8	0,46	—
August	237	14,1	0,13	—	—	165	9,3	0,27	—
September...	281	16,5	0,57	—	—	145	7,0	0,39	—
Oktober	499	31,1	0,19	—	—	243	13,7	0,39	0,38
November ...	836	63,3	0,06	—	—	611	37,2	0,21	—
Dezember ...	471	28,3	—	—	—	259	13,7	0,39	0,32
Zusammen ..	—	260,9	1,88	0,05	—	—	146,6	4,60	0,82
Davon:									
Eilstückgut ...	—	55,0	1,88	0,05	—	—	9,3	4,60	0,82
Frachtstückgut	—	196,4	—	—	—	—	137,3*)	—	—
Wagenladungen	—	9,5	—	—	—	—	—	—	—

*) Davon 0,92 lebend.

veisung

l. und H. von frischen Fischen 2c. im Jahre 1887.

ach Deutschland.

nd Süddeutschland

München				das übrige West-, Südwest- und Süddeutschland				
Colli-Anzahl der Stückgut-sendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgut-sendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krebse
	Tonnen				Tonnen			
?	1,7	0,12	0,02	?	237,5	1,76	0,08	—
104	6,4	0,08	—	3 534	174,6	0,88	0,42	—
46	1,6	0,11	—	2 175	113,3	0,99	1,03	—
28	1,2	0,04	—	2 806	151,9	0,88	—	—
18	0,7	0,03	—	2 071	103,3	1,50	—	0,02
18	0,8	0,03	—	1 433	67,5	2,48	—	—
25	1,2	0,04	—	W. SW. 341 u. S. 930	13,0 53,8	0,74 0,86	— —	— —
18	0,8	—	—	W. SW. 353 u. S. 993	20,1 56,6	0,43 0,52	— —	— —
44	2,5	0,04	—	W. SW. 315 862	15,8 42,1	0,29 0,93	0,01 —	— —
84	4,8	0,91	—	W. SW. 466 1 585	28,0 89,2	0,19 0,88	0,48 0,88	— —
120	7,0	0,05	—	W. SW. 791 3 041	69,6 173,7	0,10 0,87	0,02 0,12	— —
93	5,0	0,01	0,05	SW. W. 602 1 771	36,9 94,6	0,07 0,38	0,05 0,36	— —
—	33,7	1,46	0,07	—	1541,5	14,55	4,35	0,02
—	0,8	1,48	0,07	—	26,7	14,55	4,35	0,02
—	32,9	—	—	—	1482,6*)	—	—	—
—	—	—	—	—	32,2	—	—	—

*) Davon 12,64 lebend.

2. Mitt…

Monat	Hannover (Stadt)				Magdeburg					
	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben	…
		Tonnen				Tonnen				
Januar	?	21,0	0,60	0,74	?	10,3	0,18	0,74	—	—
Februar	337	15,3	0,34	0,25	141	7,4	0,50	0,33	—	—
März	307	14,7	0,54	0,04	120	3,5	0,56	0,49	—	—
April	449	26,3	0,49	0,12	158	7,1	0,69	0,26	—	—
Mai	365	19,1	0,45	0,01	126	4,7	0,48	—	—	—
Juni	171	9,9	0,59	—	148	5,0	0,71	—	—	—
Juli	125	6,1	0,46	—	75	2,5	0,43	—	—	—
August	105	5,8	0,19	—	87	4,4	0,29	—	—	—
September...	160	8,8	0,60	0,26	95	3,0	0,69	0,26	—	—
Oktober	363	20,1	0,70	0,21	128	4,6	0,74	0,28	—	—
November ...	609	41,6	0,60	0,40	121	4,6	0,63	0,42	—	—
Dezember ...	428	20,0	0,51	0,43	225	13,7	1,04	0,76	—	—
Zusammen ..	—	208,7	6,07	2,46	—	70,8	6,87	3,54	—	—
Davon:										
Eilstückgut...	—	0,6	6,07	2,46	—	0,02	6,87	3,54	—	—
Frachtstückgut	—	197,6*)	—	—	—	65,78	—	—	—	—
Wagenladungen	—	10,5	—	—	—	5,00	—	—	—	—

*) Davon 9,1 lebend.

deutschland.

Berlin					Das übrige Mitteldeutschland*)					
Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben		Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krebse
	Tonnen						Tonnen			
?	57,9	5,04	9,40	—	H	?	82,3	0,22	1,06	—
					B	—	8,4	0,07	0,33	—
1 231	52,4	5,65	7,64	—	H	1 700	97,9	0,39	1,28	—
					B	177	9,4	—	0,10	—
1 272	57,4	7,75	6,92	—	H	1 720	92,7	0,48	0,58	—
					B	128	5,0	0,06	0,18	—
1 302	61,7	7,72	2,07	—	H	2 003	108,6	0,30	0,32	—
					B	113	5,3	0,07	0,12	—
1 184	68,7	6,42	—	—	H	1 443	76,3	0,74	0,02	—
					B	94	4,7	0,20	—	—
1 082	55,4	7,18	—	—	H	860	40,8	0,64	—	0,01
					B	67	2,8	0,15	—	0,02
633	32,3	4,92	—	—	H	1 057	48,9	0,91	—	0,02
					B	70	4,0	0,39	—	—
768	50,4	2,78	—	0,09	H	1 141	52,6	0,74	—	—
					B	55	2,3	0,16	—	—
963	44,3	6,12	2,91	—	H	792	35,0	0,74	0,13	—
					B	78	2,8	0,29	0,06	—
978	50,3	6,41	2,51	—	H	2 023	111,5	0,64	0,66	—
					B	105	4,3	0,48	0,31	—
1 206	61,9	14,93	10,87	—	H	4 324	266,7	0,60	1,26	—
					B	140	6,3	0,45	0,81	—
919	47,0	5,05	3,08	—	H	2 230	127,4	0,21	1,62	—
					B	195	10,2	0,76	0,61	—
—	639,6	79,98	45,42	0,09	H	—	1 140,8	6,58	6,90	0,03
					B	—	65,7	3,09	2,12	0,02
—	0,1	79,98	45,42	0,09	H	—	9,2	6,58	6,90	0,03
					B	—	—	3,09	2,12	0,02
—	639,2	—	—	—	H	—	1 131,6 †)	—	—	—
					B	—	65,7	—	—	—
—	—	—	—	—		—	—	—	—	—

*) Anmerkung: H bedeutet den Versandt der Güterexpedition Hamburg H nach Thüringen, Braunschweig, Provinzen Hannover und Westfalen. — B bedeutet den Versandt der Güterexpedition Hamburg B nach den Provinzen Sachsen und Brandenburg südlich von Berlin.

†) Davon 12,6 lebend.

Monat	3. Nordostdeutschland									
	Stettin				Das übrige Nordostdeutschland					
	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben	Kr[illegible]
		Tonnen				Tonnen				
Januar	?	1,4	0,11	0,10	?	12,5	1,46	5,09	—	—
Februar.....	42	1,9	0,20	0,04	403	5,8	1,09	3,40	—	—
März	43	1,0	0,37	0,06	498	15,5	1,46	2,17	—	—
April	38	1,1	0,12	0,03	262	8,3	0,80	1,40	—	
Mai	17	0,3	0,21	—	163	5,5	0,89	—	—	—
Juni........	31	0,8	0,37	—	190	7,7	0,96	—	—	0,[illegible]
Juli	17	0,3	0,21	—	155	6,1	0,78	—	0,09	—
August......	18	0,9	0,13	—	118	4,8	0,35	—	—	—
September...	24	0,5	0,28	—	122	3,2	0,63	0,43	—	—
Oktober	52	1,5	0,52	0,32	359	13,5	1,53	1,23	—	—
November ...	48	1,6	0,31	0,20	236	11,8	1,19	0,77	—	—
Dezember ...	55	2,7	0,26	0,25	274	17,7	1,07	0,63	—	—
Zusammen..	—	13,9	3,07	1,05	—	112,4	12,21	15,12	0,09	0[illegible]
Davon:										
Eilstückgut ...	—	—	3,07	1,05	—	0,4	12,21	15,12	0,09	0[illegible]
Frachtstückgut	—	13,9	—	—	—	112,0	—	—	—	[illegible]
Wagenladungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]

4. Südostdeutschland

Breslau				Das übrige Südostdeutschland				
[Co]lli-Anzahl [der] Stückgut[se]ndungen [(E]il- und [F]rachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Krabben
	Tonnen				Tonnen			
?	3,7	0,64	0,88	?	7,9	0,14	0,48	0,02
103	4,4	0,72	0,47	144	6,6	0,17	0,39	—
126	4,0	1,12	0,68	109	3,7	0,20	0,37	—
81	3,1	0,30	0,15	84	2,8	0,10	0,09	—
70	1,8	0,65	—	20	1,0	0,13	—	—
77	2,9	0,87	—	24	1,1	0,05	—	—
62	1,9	0,94	—	31	1,7	0,06	—	—
68	2,9	0,49	—	16	0,7	0,08	—	—
63	1,3	0,61	0,52	20	0,5	0,05	—	—
159	3,8	1,23	0,75	21	0,6	0,24	0,20	—
135	4,7	0,87	0,53	20	0,8	0,15	0,17	—
175	9,7	0,96	0,68	27	1,3	0,25	0,10	—
—	44,2	9,59	4,66	—	29,0	1,62	1,79	0,02
—	—	9,59	4,66	—	—	1,62	1,79	0,02
—	44,2	—	—	—	29,0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	5. Königreich							
	Leipzig				Dresden			
	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Aus[illegible]
		Tonnen				Tonnen		
Januar	?	26,8	0,57	0,56	?	13,3	0,36	1,[illegible]
Februar	192	14,7	0,69	0,08	452	19,5	0,77	0,66
März	175	7,9	0,76	0,10	299	11,5	1,00	0,[illegible]
April	164	8,1	0,56	0,11	183	9,0	0,54	0,[illegible]
Mai	136	7,8	0,90	—	136	7,7	0,48	—
Juni	145	7,4	0,85	—	159	7,8	0,90	—
Juli	85	3,3	0,61	—	125	7,1	0,72	[illegible]
August	79	4,1	0,52	—	118	7,0	0,37	[illegible]
September	176	8,4	0,86	0,29	158	6,8	0,53	0,[illegible]
Oktober	248	11,8	1,08	0,82	195	10,2	0,80	0,[illegible]
November	208	9,4	1,03	0,74	186	8,4	0,75	0,[illegible]
Dezember	285	17,5	1,62	0,82	208	12,2	1,04	0,[illegible]
Zusammen	—	127,2	10,05	3,52	—	120,5	8,36	5,[illegible]
Davon:								
Eilstückgut	—	0,1	10,05	3,52	—	—	8,56	5,[illegible]
Frachtstückgut	—	111,0	—	—	—	120,5	—	—
Wagenladungen	—	16,1	—	—	—	—	—	—

Sachsen			
Das übrige Königreich Sachsen			
Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern
	Tonnen		
?	19,1	0,06	0,75
527	19,4	0,16	0,24
181	9,0	0,10	0,32
134	6,8	0,13	0,04
106	5,1	0,18	—
98	4,3	0,20	—
93	4,5	0,36	—
97	6,1	0,04	—
81	4,8	0,04	0,02
189	9,6	0,43	0,15
197	9,3	0,44	1,25
236	14,7	0,77	0,49
—	112,6	2,91	3,26
—	—	2,91	3,26
—	112,6	—	—
—	—	—	—

II. Versandt nach außer

Monat	Wien: Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Wien: Frische Fische (Tonnen)	Wien: Hummer (Tonnen)	Wien: Austern (Tonnen)	Das übrige Oesterreich-Ungarn: Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Das übrige Oesterreich-Ungarn: Frische Fische (Tonnen)	Das übrige Oesterreich-Ungarn: Hummer (Tonnen)	Das übrige Oesterreich-Ungarn: Austern (Tonnen)
Januar	?	4,1	0,03	0,06	?	0,7	0,06	0,34
Februar	89	4,2	—	—	38	1,3	0,09	0,30
März	44	2,8	0,02	—	35	1,3	0,02	0,18
April	38	2,2	0,02	—	31	1,0	0,06	—
Mai	19	1,0	0,02	—	18	1,0	0,02	—
Juni	12	0,5	—	—	64	3,2	0,06	—
Juli	6	0,4	—	—	130	6,7	0,13	—
August	5	0,4	—	—	67	3,5	—	—
September	9	0,5	—	—	28	1,3	—	—
Oktober	8	0,4	—	—	18	0,7	0,07	0,05
November	62	4,5	—	0,07	37	1,9	0,29	0,33
Dezember	163	12,2	—	0,08	55	0,7	0,26	0,11
Zusammen	—	33,2	0,09	0,21	—	23,8	1,06	1,30
Davon:								
Eilstückgut	—	0,1	0,09	0,21	—	0,3	1,06	1,30
Frachtstückgut	—	33,1	—	—	—	23,5	—	—
Wagenladungen	—	—	—	—	—	—	—	—

deutschen Ländern.

Rumänien				Rußland			
Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Austern
	Tonnen				Tonnen		
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
3	0,1	—	—	—	—	—	—
1	0,1	—	—	—	—	—	—
5	0,3	0,05	—	—	—	—	—
6	0,4	0,06	—	36	1,8	0,19	0,13
—	0,9	0,11	—	—	1,8	0,19	0,13
—	0,9	0,11	—	—	—	0,19	0,13
—	—	—	—	—	1,8	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	Schweiz: Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Schweiz: Frische Fische	Schweiz: Hummer	Schweiz: Austern	Schweiz: Krebse	Italien: Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Italien: Frische Fische	Italien: Hummer	Italien: Austern
		Tonnen					Tonnen		
Januar	?	3,1	—	—	—	?	0,1	—	—
Februar	105	1,1	—	—	—	—	—	—	—
März	154	12,3	0,06	—	—	2	0,2	—	—
April	322	22,2	0,10	—	—	12	0,9	—	—
Mai	277	17,8	0,19	—	—	7	0,7	—	—
Juni	215	15,1	0,11	—	0,01	6	0,7	—	—
Juli	548	43,2	0,19	—	—	—	—	—	—
August	894	68,4	0,29	—	—	—	—	—	—
September	262	19,5	0,09	—	—	9	0,7	—	—
Oktober	155	9,0	0,29	—	—	—	—	—	—
November	108	6,9	—	—	—	—	—	—	—
Dezember	81	4,8	0,03	0,06	—	—	—	—	—
Zusammen	—	223,4	1,35	0,06	0,01	—	3,3	—	—
Davon:									
Eilstückgut	—	1,1	1,35	0,06	0,01	—	2,8	—	—
Frachtstückgut	—	222,4	—	—	—	—	0,5	—	—
Wagenladungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Frankreich			Holland		
Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer	Colli-Anzahl der Stückgutsendungen (Eil- und Frachtgut)	Frische Fische	Hummer
	Tonnen			Tonnen	
?	2,5	—	?	—	0,03
121	8,5	—	—	—	—
139	12,5	—	3	—	0,03
170	11,4	—	1	—	0,02
158	10,8	—	18	1,1	0,08
110	7,4	—	1	0,1	—
99	5,9	—	24	2,8	0,04
117	7,9	—	—	—	—
91	5,3	—	1	—	0,01
99	5,5	—	—	—	—
85	5,9	—	16	1,1	0,04
47	3,2	—	24	1,5	0,02
—	86,8	—	—	6,6	0,27
—	1,5	—	—	0,01	0,27
—	85,3	—	—	6,59	—
—	—	—	—	—	—

Monat	Belgien: Colli-Anzahl der Stückgut-sendungen (Eil- und Frachtgut)	Belgien: Frische Fische (Tonnen)	Belgien: Hummer (Tonnen)	Dänemark: Colli-Anzahl der Stückgut-sendungen (Eil- und Frachtgut)	Dänemark: Frische Fische (Tonnen)	Dänemark: Austern (Tonnen)
Januar	?	0,01	—	?	—	0,23
Februar	—	—	—	8	—	0,15
März	3	0,20	—	1	—	0,03
April	—	—	—	—	—	—
Mai	1	0,06	—	—	—	—
Juni	4	0,32	—	—	—	—
Juli	2	0,05	—	—	—	—
August	—	—	—	—	—	—
September	2	0,08	—	—	—	—
Oktober	—	—	—	—	—	—
November	—	—	—	—	—	—
Dezember	—	—	—	—	—	—
Zusammen ..	—	0,71	—	—	—	0,41
Davon:						
Eilstückgut	—	0,01	—	—	—	0,41
Frachtstückgut ..	—	0,70	—	—	—	—
Wagenladungen	—	—	—	—	—	—

Wiederholung

des Versandtes der Güterexpeditionen Hamburg B. und H.

Nach	Colli-Anzahl	Frische Fische a. Eilstückgut	Frische Fische b. Frachtstückgut	Frische Fische c. Wagenladungen	Hummer	Austern	Krabben	Krebse	Bemerkungen
	Tonnen								
I. Deutschland.									
Köln	—	55,0	196,4	9,5	1,88	0,05	—	—	
Frankfurt a. M.	—	9,3	137,5*	—	4,60	0,82	—	0,01	* davon 0,92 lebend.
München	—	0,9	32,8	—	1,46	0,07	—	—	
Das übrige West-, Südwest- und Süddeutschland	—	26,7	1482,6*	32,2	14,55	4,35	—	0,02	* davon 12,64 lebend.
Hannover (Stadt)	—	0,6	197,6*	10,5	6,07	2,46	—	—	* davon 9,4 lebend.
Magdeburg	—	0,02	65,78	5,0	6,87	3,84	—	—	
Berlin	—	0,4	639,2	—	79,98	45,42	0,09	—	
Das übrige Mitteldeutschland	—	9,2	1197,5*	—	9,87	9,32	—	0,05	* davon 12,6 lebend.
Stettin	—	—	13,9	—	3,07	1,05	—	—	
Das übrige Nordost-Deutschland	—	0,4	112,0	—	12,21	15,12	0,09	0,02	
Breslau	—	—	44,2	—	9,59	4,66	—	—	
Das übrige Südostdeutschland	—	—	29,0	—	1,82	1,79	0,02	—	
Leipzig	—	0,1	111,0	16,1	10,05	3,52	—	—	
Dresden	—	—	120,5	—	8,56	5,62	—	—	
Das übrige Königreich Sachsen	—	—	112,6	—	2,91	3,26	—	—	
Summa I	—	102,52	4492,28*	73,2	173,09	101,25	0,20	0,10	* davon 35,56 lebend.
II. Außerdeutsche Länder.									
Wien	—	0,1	33,1	—	0,09	0,21	—	—	
Das übrige Oesterreich-Ungarn	—	0,3	23,5	—	1,06	1,20	—	—	
Rumänien	—	0,9	—	—	0,11	—	—	—	
Rußland	—	—	1,8	—	0,19	0,13	—	—	
Schweiz	—	1,1	222,4	—	1,35	0,06	—	0,01	
Italien	—	2,8	0,5	—	—	—	—	—	
Frankreich	—	1,5	85,3	—	—	—	—	—	
Holland	—	0,01	6,59	—	0,27	—	—	—	
Belgien	—	0,01	0,70	—	—	—	—	—	
Dänemark	—	—	—	—	—	0,41	—	—	
Summa II	—	6,72	373,89	—	3,07	2,01	—	0,01	
Hierzu Summa I	—	102,52	4492,28	73,3	173,09	101,25	0,20	0,10	
Im Ganzen	—	109,24	4866,17	73,3	176,16	103,26	0,20	0,11	

Jahres-Statistik für 1887

über den Umschlag von Frischfischen ꝛc. entnommen aus zusammen 1579 Ladungen finkenwärder Fahrzeuge, 123 Einsendungen deutscher und 179 ausländischer Abkunft, meistbietend verkauft in der Markthalle von St. Pauli durch den beeidigten Auktionator G. Platzmann in Hamburg.

(Nach der Statistik des Herrn G. Platzmann.)

	Schollen			per Pfund	Zungen			per Pfund	Steinbutt			per Pfund	Schellfisch			per Pfund	Uebrige ohne Schalthiere			per Pfund	Insgesammt ohne Schalthiere und präparirte Fischarten			per Pfund	Gesammtwerth mit Schalthieren und präparirten Fischarten	
	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	ℳ	₰
Fang von finkenwärder Fahrzeugen . . .	684 119	35 610	49	61 ¼	683 166	214 043	60	76	73 463	50 999	87	69	269 056	61 714	64	7,51	71 017	13 678	65	15 ¾	1 380 863	356 047	15	25 ¾	361 438	81
Eingesandte Waaren deutscher Abkunft .	10 849	1 569	66	14 ¾	1 646	1 908	44	1,43	1 553	998	63	64	35 738	3 732	67	10,44	11 737	1 861	61	16	61 763	10 160	70	16	10 505	55
Eingesandte Waaren ausländischer Abkunft	16 306	1 468	98	11	1 083	1 061	36	94,3	1 067	763	55	74	118 154	13 706	56	10,75	11 747	2 488	30	21	145 312	18 458	67	12 ¾	23 657	61
	688 674	56 678	33	81 ½	386 095	616 973	80	75,6	75 083	56 736	34	69,4	442 950	38 155	89	6,43	94 501	18 066	38	16,5	1 587 858	384 628	52	24 ¼	395 169	97

Tabelle Nr. XXII.

Uebersicht

über

monatlichen Umschlag der wichtigsten Frischfische und von Schalthieren 1887
in der St. Pauli Markthalle zu Hamburg.

(Nach der Statistik des Herrn G. Platzmann.)

I. Fang von

Monat	lebende Schollen			per Pfund	Eis-Schollen			per Pfund	Zungen			per Pfund	Steinbutt			per Pfund	Kleist	
	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ
März	7 820	556	65	7	1 812	224	12	13	9	8	10	90	177	133	40	1,40	55	[illegible]
April . . .	75 360	4 170	05	6	1 175	191	11	16	23	13	65	85	72	71	30	99	52	[illegible]
Mai	186 692	14 110	95	8	6 570	1 406	72	22	22 285	13 468	42	65	5 553	3 113	90	56	3 360	[illegible]
Juni	45 775	5 639	17	12	19 021	1 698	44	9	73 128	36 258	58	46	16 623	3 035	24	48,5	11 258	[illegible]
Juli	11 338	1 136	29	10	40 148	3 487	21	6	46 167	36 937	19	64	15 840	10 780	02	68	3 639	[illegible]
August . . .	11 016	1 941	24	18	78 885	9 453	45	12	53 748	56 316	43	95	16 524	14 371	16	67	3 601	[illegible]
September . .	1 854	427	25	23	53 678	4 429	80	8	36 038	33 602	78	90	8 285	7 279	35	88	2 363	[illegible]
Oktober . . .	3 268	374	74	17	113 365	8 478	45	6	28 074	23 673	83	84	5 907	4 426	33	75	2 643	[illegible]
November . .	111	18	90	17	9 615	891	13	9	11 601	10 069	35	87	2 465	1 705	59	69	929½	[illegible]
Dezember . .	—	—	—	—	18	2	82	18	38	111	17	1,16	18	15	08	84	4	[illegible]
	343 334	26 369	24	8	321 885	37 241	35	6	363 166	214 043	90	76	73 463	50 999	67	69	31 904½	[illegible]

II. Eingesandte

Monat	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65	[illegible]
August . . .	—	—	—	—	1 668	160	38	10	60	89	—	1,13	—	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	3 835	663	49	13	687	1 162	71	1,31	383	283	27	74	74	[illegible]
Oktober . . .	—	—	—	—	3 371	548	59	18	440½	189	41	43	558½	310	43	55	76½	[illegible]
November . .	—	—	—	—	339	52	98	15	136½	217	44	1,11	381½	197	07	75	8½	[illegible]
Dezember . .	—	—	—	—	1 438	184	62	12	263	289	88	1,03	350	208	15	60	2½	—
	—	—	—	—	10 849	1 589	88	14½	1 846	1 908	41	1,03	1 353	998	92	64	223½	[illegible]

III. Eingesandte

Monat	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ	₰	₰	Pfund	ℳ
März	—	—	—	—	2 150	174	70	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	1 794	249	85	13½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	—	—	2 762	389	12	10½	136	107	82	79	12½	3	57	44	100	[illegible]
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	427	401	10	94	576½	395	47	68	119½	[illegible]
August . . .	—	—	—	—	183	13	90	7	—	—	—	—	130	84	76	65	16	[illegible]
September .	—	—	—	—	5 146	536	53	10	335½	202	81	66	220	139	32	90,6	39	[illegible]
Oktober . . .	—	—	—	—	32	5	04	15¾	241	250	13	103½	92	83	38	90,5	18½	[illegible]
November . .	—	—	—	—	90	10	80	13	43½	59	60	136	15½	14	22	94½	16	[illegible]
Dezember . .	—	—	—	—	1 150	190	05	16½	—	—	—	—	21	10	95	52	796½	[illegible]
	—	—	—	—	13 306	1 468	98	11	1 083	1 021	36	94,3	1 067½	733	55	74	1 169½	[illegible]

...ärder Fahrzeugen.

Schellfisch Pfund	M	Pf	per Pfund Pf	Kabljau Pfund	M	Pf	per Pfund Pf	Taschenkrebse Stück	M	Pf	per Stück Pf	Hummer Stück	M	Pf	Pf	Austern Stück	M	Pf	per 100 Stück M	Pf
—	—	—	—	919	106	84	12	—	28	25	50	—	—	—	—	480	15	60	3	63
1 934	321	70	12	180	17	45	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 288	412	59	$9_{,02}$	205	22	97	11	—	—	—	—	3	1	80	—	—	—	—	—	—
13 071	1 022	41	$7_{,8}$	117	13	02	11	—	—	—	—	24	28	10	—	1 940	30	60	1	58
42 233	2 413	43	$5_{,7}$	98	7	56	8	460	27	85	8	26	36	20	—	8 260	68	56	—	71
132 128	6 312	57	$4_{,77}$	477	18	93	4	368	30	50	8	38	83	30	—	990	18	30	1	85
24 548	3 344	88	$13_{,62}$	100	8	41	8	2 225	204	23	9	32	40	60	—	16 862	851	86	5	05
32 882	5 704	09	$17_{,35}$	88	9	51	12	4 096	293	36	7	87	93	70	—	37 290	1 614	97	4	33
37 897	2 266	42	$5_{,98}$	339	25	29	7	2 118	112	78	4	9	7	95	—	19 512	464	05	2	38
77	6	55	$8_{,5}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 000	72	50	2	66
289 058	21 714	64	$7_{,51}$	2 518	229	98	2	10 267	708	97	7	219	271	65	—	88 284	2 145	44	3	55
...utscher Abkunft.																				
6 500	411	66	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 587	134	48	$5_{,2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 101	950	28	$13_{,38}$	1 103	114	27	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 551	1 270	23	$13_{,3}$	826	89	61	11	—	—	—	—	—	—	—	—	2 000	40	—	2	—
9 422	898	96	$9_{,53}$	1 867	85	81	5	—	—	—	—	—	—	—	—	900	21	—	2	33
567	67	06	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35 738	3 732	67	$10_{,44}$	3 796	289	69	7½	—	—	—	—	—	—	—	—	2 900	67	—	2	10
...ländischer Abkunft.												Pfund								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
340	100	20	8½	—	—	—	—	—	—	—	—	193½	157	60	81½	—	—	—	—	—
306	593	34	2	35	2	10	6	—	—	—	—	170½	141		83	—	—	—	—	—
865	1 233	50	8	—	—	—	—	—	—	—	—	82	75	12	91½	—	—	—	—	—
638	63	80	10	—	—	—	—	—	—	—	—	166	120	78	73	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
910	937	18	8½	465	76	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
987	2 087	76	17½	1 121	226	84	20	—	—	—	—	4 049½	3 045	54	75	—	—	—	—	—
909	3 064	05	10	2 087½	219	52	10½				—	281½	245	37	87	—	—	—	—	—
861½	4 628	77	$10_{,84}$	412	57	26	14	—	—	—	—	349½	407	03	$1_{,17}$	—	—	—	—	—
841½	12 708	58	$10_{,73}$	4 120½	581	90	14	—	—		—	5 292½	4 192	44	77	—	—	—	—	—

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin S., Stallschreiberstr. 34. 35.

2

o

Die

Organisation der See-Fischerei

in den Staaten

Beilage zu Nr. 8 und 9 der „Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei" für 1889.

E. Boßnbof,

Die Organisation der Seefischerei in den Staaten Europas und Nordamerikas.

1., 2. und 3. Druckbogen.

Berlin 1889.
W. Moeser Hofbuchdruckerei
Stallschreiber-Straße 34. 35.

2

o

Die

Organisation der See-Fischerei

in den Staaten

Europas und Nord-Amerikas.

Von

Ernst Bohnhof.

Berlin 1889.
W. Moeser Hofbuchdruckerei
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Vorwort.

Von dem Vorsitzenden der Sektion für Küsten- und Hochsee-Fischerei des Deutschen Fischerei-Vereins wurde mir der Gedanke nahegelegt, einen Ueberblick der Fischerei-Einrichtungen aller derjenigen Staaten in Europa und Nord-Amerika zu geben, welche aus den Reichthümern des Meeres einen Nutzen ziehen.

Ob bei dieser Zusammenstellung alle Staaten, welche Fischerei betreiben, berücksichtigt werden können, und in welchem Maße das überhaupt geschehen kann, ist vorläufig noch zweifelhaft. Es wird allein davon abhängen, ob aus den betreffenden Ländern genügendes und zuverlässiges Material für die Bearbeitung des Themas zu erlangen ist. Ausführliches stand mir besonders über Frankreich zu Gebote, weshalb ich mit der Fischerei-Organisation dieses Landes den Anfang machen kann.

Hierbei will ich nicht versäumen, dem Herrn Gerbidon, Chef de la navigation commerciale, dem Herrn Servant, Chef des Pèches et Domanialités maritimes, und dem Herrn Durassier, Bibliothécaire du Ministère de la Marine, meinen Dank auszusprechen.

Durch die Bereitwilligkeit, mit der mir die genannten Herren jegliche Auskunft ertheilten und mir erlaubten, alle offiziellen Publikationen einzusehen, war es mir möglich, meine Arbeit über Frankreich besonders eingehend zu behandeln.

Ernst Bohnhof.

Organisation der Küsten- und See-Fischerei in Frankreich.

I. Theil.

Der maritime Besitz und das Verwaltungssystem des Staates.*)

Die Befugnisse und Aufgaben der ehemaligen Admiralität sind gegenwärtig größtentheils dem Marine-Departement übertragen. Dasselbe führt die Aufsicht über das Meer, die Küsten, gewisse Theile der Flüsse und über die französische Handelsflotte.

Früher besaß der Admiral als wirklicher Großmeister des Meeres eine Art von Oberhoheit auf diesem Gebiete. Auf seine Vorschläge hin wurden alle Königlichen Verordnungen erlassen, welche die Ausübung irgend eines Gewerbes an oder auf der See betrafen; und die Vollstreckung dieser Erlasse war ihm ausschließlich anvertraut. Daher unterstanden dem Admiral vielerlei Beamte, Verwaltungsbeamte, Konsuln in den Hafenplätzen des Auslandes, Gerichte erster Instanz (Tribunaux d'Admirauté) und Appellationsgerichte (die früheren berühmten „Tables de marbre"). Alle diese sprachen ihr Urtheil in Schiffsangelegenheiten, in Uebertretungsfällen auf dem Meere und an den Küsten im Namen des Admirals aus.

Die Admiralität sorgte für die Unterhaltung der Anlegeplätze und der Durchfahrten, für das Beleuchtungswesen und die Seezeichen. Sie war Polizeigewalt auf der See, in den Häfen und an der Küste, überwachte die Ausbeutung des Meeres und beschützte und ermunterte jegliches Gewerbe zur See. Ihre Einkünfte theilte die Admiralität mit der Krone. (Die Krone trat später ihren Einnahme-Antheil aus allem herrenlosen Gut an den Invalidensonds ab.)

Die maritime Verwaltung besaß damals auch nur ein Gesetzbuch, die Ordonnance von 1681, welches ein interessantes Zeugniß von der Klugheit und Erfahrung damaliger Juristen ablegt. In diesem Gesetzbuche finden sich die besten und verständigsten Verordnungen der damaligen europäischen Seegesetzgebung vereint. Sowohl die „Gesetze von Rhodus" als „Il consolato del mare", Jugements d'Oleron", „Skandinavische Gesetze von Wisby" und „Guidon de la mer" haben als Hülfs-

*) Nach den Vorlesungen über Verwaltung für angehende Marine-Kommissäre von P. Fournier.

quellen für seine Ausarbeitung gedient. Diesem vereinigten Civilrecht war eine vollständige Sammlung von Verordnungen beigefügt für alles, was der Gerichtsbarkeit des Admirals unterstand. Alles, was die Seeordnung und die Interessen der Handelsflotte anging, von den Rechten des Admirals und den Befugnissen seiner Richter bis zu den geringfügigsten Einzelheiten der See-Verordnungen und der Hafenpolizei war in der „Ordonnance“ vorgesehen und geregelt. Wir werden im Laufe unserer Darstellung öfter Gelegenheit finden, Bestimmungen der Ordonnance von 1681, welche noch heute in Kraft sind, zu erwähnen. Der civilrechtliche Theil der Sammlung ist fast ohne Aenderung in den jetzigen „Code de commerce“ (Buch II) übergegangen. Auch Valin's Kommentare zur Ordonnance von 1681 sind bemerkenswerth und für das Studium des Seerechts von Wichtigkeit.

Aufgehoben wurde das mächtige Institut der Admiralität erst durch die Revolution. Seitdem theilen sich verschiedene Departements in die Aufgaben und Befugnisse der Admiralität. Von diesen interessirt uns besonders der Theil, welcher dem Departement der Marine zugefallen ist, der übrigens mit dem Flottenrekrutirungswesen (der sogenannten Inscription maritime) nichts zu thun hat.

Wir werden zuerst unsere Aufmerksamkeit der Verwaltung der Seedomäne („Domanialité publique maritime“) widmen, dann die Verordnungen kennen lernen, welche den Verkehr auf und an der See regeln („Police de la navigation“) und im Anschluß daran die gesetzlichen Bestimmungen über die Ausbeutung des Meeres („Police des pêches“); zuletzt werden uns die Bestimmungen über herrenloses Gut, Schiffbruch 2c. beschäftigen.

Die Seedomäne.

Das Gebiet, um welches es sich hier handelt, begreift das Meer sowohl als alle diejenigen Theile des Landes, welche vorübergehend oder dauernd vom Meere überfluthet werden, ferner die Häfen und diejenigen Flußgebiete, welche durch den Salzgehalt oder die Fluthbewegung des nahen Meeres beeinflußt werden.*) Für diese Theile gelten folgende Bestimmungen.

Die Seeschifffahrt ist frei; doch sind Alle, die sie ausüben, der Inscription maritime unterworfen. Die Ausbeutung der Thier- und Pflanzenwelt auf diesem Gebiete ist ebenfalls frei und ohne Abgaben für die Eingeschriebenen und ihre Angehörigen. Die Ausbeutung mit Hülfe von Fahrzeugen ist sogar ausschließliches Recht der Eingeschriebenen und ihrer Familien.

Das Marinedepartement übt mehr oder weniger ausschließlich die Oberaufsicht über die Schifffahrt und die Ausbeutung des Meeres und gewährt zugleich auf diesen Gebieten den nöthigen Schutz. Sie bestimmt die Anlage von Fischereien und hat das Recht, Verfügungen jeder Art zu erlassen. Uebrigens zerfällt das ganze Gebiet der Seedomäne der Verschiedenheit seines Charakters nach in 8 einzelne Unterabtheilungen, für welche auch verschiedene Bestimmungen gelten.

Das erste dieser Theilgebiete ist das Meer selbst und der von ihm bedeckte Grund. Das zweite ist der Meeresstrand zwischen den Linien des höchsten und des

*) Die Flußgebiete, welche Ebbe und Fluth haben, sind indessen doch als von der allgemeinen Seedomäne getrennt zu betrachten, obwohl sie in mancher Beziehung dieser Verwaltung unterstehen. Cirkular vom 9. Oktober 1855.)

niedrigsten Wasserstandes, von denen die erstere oder Fluthlinie die Grenze bildet zwischen der öffentlichen unveräußerlichen Domäne und dem Besitzthum Privater oder des Staates. Zufolge der Ordonnance von 1681 und einer Bestimmung des Staatsrathes (vom 24. Januar 1850) wird die Fluthlinie im März festgestellt. An der Mittelmeerküste bezeichnet diese Linie dagegen den Stand der höchsten Winterfluth, abgesehen natürlich von Sturmfluthen. Diese Grenzlinie wird durch eine Kommission von Offizieren und Beamten verschiedener Ministerien festgestellt, welche an geeigneten Punkten Grenzsteine aufstellen. An den Flußmündungen und Hafeneinfahrten werden diese Grenzen durch besondere Dekrete von Seiten des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten bestimmt. Diese etwas schwierigeren Grenzregulirungen werden ebenfalls von einer Kommission und zwar unter Führung des betreffenden Departementspräfekten vorgenommen.

Das dritte Theilgebiet der Seedomäne bildet das Flußwasser, soweit es salzig ist, und der von ihm bedeckte Boden. Die obere Grenze dieses Gebietes, an welcher also der Salzgehalt eine wahrnehmbare Größe erreicht, wird für jeden Fluß besonders bestimmt. Auf die Bestimmungen über die Fischerei auf diesem Gebiet kommen wir später zurück.

Das vierte Theilgebiet wird von der zu dem dritten gehörigen Strandregion gebildet. Dasselbe hat ähnlich dem Seestrande seine obere Grenze in der Fluthlinie, welche den höchsten Stand bei fahrbarem Wasser angiebt, abgesehen von den Aequinoktialstürmen. Der Kommission, welche diese Grenzlinie feststellt, gehört auch der Kommissär der Inscription maritime an.

Dem dritten und vierten Theilgebiet benachbart ist das fünfte und sechste welches das nichtsalzhaltige Flußwasser resp. die entsprechenden Strandgebiete umfaßt, stromaufwärts bis zu dem Punkte, wo Seeschifffahrt und Seefischerei aufhören. Dies ist für die West- und Nordküste Frankreichs die Stelle, an welcher die Fluth aufhört, ihre Wirkung zu äußern; im übrigen wird diese Grenze an den Punkt gelegt, bis zu welchem Seefahrzeuge hinaufgelangen. Die Grenzbestimmungen auf den zugehörigen Strandgebieten gleichen denen, welche für das angrenzende salzige Flußgebiet gelten.

Für das 7. Theilgebiet, das sind die Kanäle und kanalisirten Flüsse, welche der Seeschiffahrt zugänglich sind, gelten dieselben Bestimmungen wie für die Flüsse im Allgemeinen. Besondere Strandgrenzen sind hier nicht gezogen, da die Ufer gewöhnlich von künstlichen Anlagen gebildet werden.

Das 8. Gebiet der Seedomäne bilden die Handelshäfen. Für die Ausgänge derselben und das zugehörige Strandgebiet gelten ähnliche Bestimmungen wie für die Flußmündungen (cf. die gesetzlichen Verfügungen vom 22. Dezember 1789 und 8. Januar 1790).

Für die salzigen Binnengewässer und die Salzwasserkanäle gelten dieselben Grenzbestimmungen wie für das Meer und dessen Strand.

Jedes dieser Domänengebiete wird getrennt verwaltet.

Bei der Abgrenzung der einzelnen Gebiete ist man nach ganz bestimmten Grundsätzen zu Werke gegangen, auf die wir später noch zurückkommen werden. Der Nutzen dieses Verfahrens liegt auf der Hand. Auf diese Weise kann ein Gebietstheil, selbst wenn er keine spezielle Abgrenzung erfahren hat, doch den Charakter des öffentlichen Besitzes tragen. Der Staatsrath hat schon öfter Urtheile bestätigt, die der Präfektorialrath über Eingriffe in die öffentliche Domäne gefällt hatte, wenn auch erst

in Folge der Verhandlungen für den betreffenden Gebietstheil der Charakter des öffentlichen Besitzes festgestellt worden war. Das Verwaltungsgericht hat also nicht nöthig, wegen einer fehlenden Klassifizirung die Ansichten der Kontravenienten gelten zu lassen. Die Begrenzung der Domäne ist ja eben nur die Registrirung einer physischen Thatsache, und deshalb können unrechtmäßige Eingriffe hier nicht leicht ungestraft bleiben.

Die Feststellung der Grenzen für die öffentliche Domäne ist Sache der exekutiven und administrativen Staatsgewalt, welche ja auch für die freie Ausnutzung der Domäne Sorge zu tragen hat. Die Akte, durch welche diese Grenzregulirung erfolgt, sind einer richterlichen Behörde gegenüber unabänderlich; nur die herrschende Gewalt selbst kann sie prüfen und deuten.

Abgesehen von den Grundbestimmungen für die Regulirung existiren zwei Texte, welche genau das Begrenzungsrecht bestimmen. Dies sind die Gesetze vom 22. Dezember 1789 und vom 8. Januar 1790, welche den Präfektoral-Behörden die Wasserläufe, Wege ꝛc. unterstellte, und für die öffentliche Seedomäne das Dekret vom 21. Februar, welches die Exekutivgewalt beauftragt, die Grenzen des Meeres und des Strandes zu bestimmen und durch Dekrete, die im Bulletin des lois erscheinen, etwaige Abänderungen des allgemeinen Systems bekannt zu geben, soweit solche für die Flüsse nothwendig erscheinen.

Die Verwaltung der öffentlichen Seedomäne.

Das Besitzrecht.

Wenn die Seedomäne nicht durch Gesetze unveräußerlich gemacht wäre, so würde sie vielleicht mehr als irgend eine andere zum getheilten Besitz passen. Der Strand z. B. könnte in verschiedener Weise veräußert werden, entweder zur Ausbeutung des Meeres, das ihn zeitweise überfluthet, oder für den Gewinn der Pflanzen, welche auf ihm wachsen, oder zur Benutzung des Wassers, welches auf dem Strande eingedämmt werden kann ꝛc.

Nun sind alle Güter der Krondomäne durch das Edikt von Moulins 1566 für unverjährbar und unveräußerlich erklärt worden. Die Revolution änderte dies Gesetz nur, insofern sie das private Eigenthum des Staates, z. B. Wälder, öffentliche Gebäude u. dergl. für veräußerlich erklärte. Wege aber z. B. und Befestigungen und auch der Strand des Meeres und der Flüsse sind unveräußerlich geblieben. Doch hat der Staat das Recht, durch Bekanntmachung oder auch stillschweigend einzelne Theile der öffentlichen Domäne, etwa Wege und Befestigungen in Staatsdomäne zu verwandeln. Auch kann der Staat nach dem Gesetz vom 16. September 1807 einzelne Theile des Strandes oder des Meeres, welche durch künstliche Anlagen (Eindämmungen) bearbeitet sind, definitiv in privaten Besitz übergehen lassen. Im Uebrigen aber kann von privater Seite ein Besitzrecht auf dem Gebiet der öffentlichen Seedomäne nur mit Hülfe von Urkunden geltend gemacht werden, welche aus der Zeit vor 1566 herstammen. Wenn aber auch Private unter den angeführten Bedingungen Besitzrecht haben auf dem Gebiet der öffentlichen Seedomäne, so können dieselben doch unter Umständen von der Verwaltung expropriirt werden, wenn nämlich der in Frage stehende Besitz seinen domanialen Charakter beibehalten hat.

Besondere Verhältnisse liegen vor, wenn privates Besitzthum durch Ueberfluthen des Meeres oder eines Flusses zur öffentlichen Domäne gemacht wird. Ist der hierbei

eintretende Zustand ein dauernder, so ist der Staat zu keinerlei Entschädigung verpflichtet, tritt dagegen der gedachte Fall nur periodisch ein, so daß der Besitzer zeitweise daraus Nutzen ziehen könnte, so darf er auf Entschädigung rechnen, sobald die überflutheten Gebiete zur allgemeinen Domäne geschlagen werden.

Die Ausübung von Gerechtsamen auf der öffentlichen Seedomäne. Fischerei-Anlagen.

Ebenso wenig wie die öffentliche Domäne veräußert werden kann, ebenso wenig kann dies mit dem Nießbrauch derselben geschehen, mag es sich nun um das Wasserableitungsrecht handeln oder um das Recht Gewächse zu ernten oder zu fischen 2c. Ein solches Recht kann für einen Privaten nur bestehen, wenn es urkundlich aus der Zeit vor 1566 datirt ist, oder wenn eine von der Nation garantirte Konzession vorhanden ist. Derartige Berechtigungen existiren in Frankreich in der That namentlich auf dem Gebiet des Fischereibetriebes und haben der Behörde schon öfter Schwierigkeiten bereitet.

Schon aus der Römerzeit rührt ein Gesetz her, welches den Strandbesitzern das Recht einräumte, im Bereiche ihres Besitzes Fischereien anzulegen, welches also das bestehende Gesetz einschränkte. Während der Lehnszeit wurde dieses Recht größtentheils beibehalten und erst später erklärte man den Strand für prinzipielles Krongut und ließ die Abgaben für etwaige Konzessionen in die Königliche Kasse fließen. Aber erst 1584 regelte eine Verfügung, welche die Rechte des Admirals feststellte, auch die Fischerei-Anlagen, hob alle diejenigen Anlagen auf, die nicht vor 1544 autorisirt waren und schuf für die fortbestehenden eigene Gesetze. Doch scheint diese Verfügung wenig befolgt worden zu sein; und eine spätere vom Jahre 1681 hatte ziemlich das gleiche Schicksal. Auch verschiedene Verordnungen, die im Laufe des 18. Jahrhunderts herauskamen und die jene älteren bekräftigten, blieben ohne sonderliche Wirkung. Erst 1850 wurde wirklich Wandel geschaffen, und 1853 wurden in Folge eines Dekrets ca. 300 Privatanlagen aufgehoben. Dabei wurden nur diejenigen geschont, deren Besitzrecht aus der Zeit vor 1544 herrührte. Eine letzte Verordnung vom 2. November 1867 hat die Schärfe des Gesetzes von 1853 etwas gemildert. Das Marineministerium kann danach die Erlaubniß zu Anlagen geben, wo es das für gut befindet. Wir kommen darauf noch zurück. Unter den Fischerei-Anlagen, die von den hier angeführten Verfügungen getroffen wurden, sind übrigens nur solche zu verstehen, die über die Wasserfläche emporragen, Parks mit Schleusen (écluses), oder Einzäunungen (bouchots). Dagegen werden die stets unter Wasser liegenden Fangeinrichtungen, die sogenannten bordigues und madragues nicht davon betroffen, da von diesen die Fischbrut in viel geringerem Maße gefährdet wird.

Wir bemerken noch, daß der Strandbesitzer von dem Theile des Strandes, welcher nicht überfluthet wird, keinen Nutzen zu ziehen hat, daß er aber auch keinen Strandweg zu unterhalten braucht. Der Strandbesitzer am Fluß hat ein Anrecht auf die Anschwemmungen, muß aber den Leinpfad abgeben.

Die allgemeine Benutzung der öffentlichen Seedomäne.

Der Verkehr auf der öffentlichen Seedomäne steht jedem französischen Unterthan offen. Jedoch ist jeder, der auf einem französischen Fahrzeuge die Fischerei betreibt, laut Gesetz vom 3. brumaire des Jahres IV einer speziellen militärischen Aushebung, der Inscription maritime unterworfen.

Die Benutzung eines Theils der öffentlichen Domäne kann im An- oder Abfahren von Sand oder Steinen, in der Anlage einer Wasserleitung oder in Anlagen sonstiger Art (z. B. Seebäder) bestehen. Die Konzessionen dafür ertheilt das Ministerium der öffentlichen Arbeiten und das der Finanzen nach vorheriger Entscheidung des Marineministeriums.

Auf dem ganzen Wassergebiet der öffentlichen Domäne ist die Ausbeutung der Meeresschätze frei, doch unterliegen alle Gewerbtreibenden auf diesem Gebiet der Inscription maritime. Natürlich sind die Gesetze der Schifffahrt und Fischerei für sie maßgebend. Auch die Ausbeutung des Strandgebietes ist frei, wenn nicht für ihre Bewerkstelligung eine Anlage von längerer Dauer benutzt wird. Diese bedarf einer besonderen Autorisation und ist frei nur für die Inskribirten, deren Wittwen und minderjährige Kinder. Jeder andere hat Abgaben zu zahlen, deren Höhe alle 5 Jahre durch das Finanzministerium bestimmt wird.

Die spezielle Verwaltung der öffentlichen Seedomäne.

Wie bereits erwähnt, vertheilt sich die Verwaltung der Seedomäne auf verschiedene Ministerien. Das Finanzministerium zieht die Einnahmen ein, welche aus den Konzessionen herrühren. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten besorgt die Aufsicht und Erhaltung der Domäne. Mit vorheriger Genehmigung des Marineministeriums ertheilt es das Recht zur Ausführung von Anlagen, Eindämmungen und dergleichen, während die Autorisation für Fischerei-Anlagen direkt vom Marineministerium ausgehen muß. Größere Anlagen, welche die Vertheidigung des Landes beeinflussen könnten sind übrigens vom Kriegsminister und vom Staatsrath zu genehmigen. — Auf dem Süßwassergebiet der Flüsse hat das Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Aufsicht über den Fischereibetrieb. — Das Kriegsministerium verfügt in gewisser Hinsicht über solche Strandgebiete, welche zu den Befestigungen und Vertheidigungsplätzen gehören, die aber, abgesehen davon, doch für anderweitige Zwecke benutzt werden können. Das Marineministerium hat administrative Gewalt auf dem ganzen Gebiet der Seedomäne. Auf dem Meere ist diese Gewalt unumschränkt; auf dem Salzwassergebiet der Flüsse und auf dem Strande erstreckt sie sich auf den Betrieb zur Ausbeutung des Reichthums an Thieren und Pflanzen und auf die Ertheilung von Konzessionen für Fischerei-Anlagen und dergleichen. Auf dem Meere und am Strande desselben führen Beamte des Marineministeriums die Aufsicht, nämlich See-Anwälte (syndics des gens de mer), See-Wärter (gardes maritimes) und See-Polizisten (gendarmes de la marine), welche unter der Leitung von Marine-Kommissären stehen. Ueberall, wo Schifffahrt und Fischerei betrieben wird, haben diese Marinebeamten und nicht etwa die Munizipalbehörden die Aushebung für das Militär unter der Schiffsbevölkerung vorzunehmen. Eine Kommission dieser Beamten hat die Entschädigungen zu beantragen. Dem Marineministerium liegt es ferner ob, für Ordnung auf den Schiffen der Handelsmarine und für die Sicherheit der Schifffahrt zu sorgen und auf Verlangen der Kapitäne oder Konsuln die Ordnung auch auf Schiffen fremder Nation aufrecht zu erhalten zu helfen. Es hat ferner die Ausbeutung der Domäne zu regeln, eine Aufgabe, die im nicht salzhaltigen Gebiet der Flüsse zum Theil dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zufällt. Die Beamten des Marineministeriums gewähren auch Schiffbrüchigen und deren Gütern den nöthigen Schutz, sie sorgen für die Bergung herrenlosen Gutes auf See oder am Strande, sie verwalten den Nachlaß

derer, die auf französischen Fahrzeugen verstorben sind und liefern denselben, falls er nicht von den Angehörigen reklamirt wird, an den Invalidenfonds der Seedomänen-kasse. Da sie im allgemeinen für die Vertheidigung zur See, und für die Sicherheit der Schifffahrt zu sorgen, die Interessen der Fischerei zu wahren und die Strom-verhältnisse zu regeln haben, so haben sie auch jede Arbeit zu begutachten, welche auf diesen Gebieten gemacht wird und deren Interessen im Auge hat. —

Am Schlusse dieses Abschnittes wollen wir noch erwähnen, daß durch ein Gesetz vom 16. Dezember 1807 der Artikel 538 des code civil aufgehoben worden ist, wonach der Theil des Meeresstrandes, den die Fluth nicht erreicht, auch zur öffent-lichen unveräußerlichen Domäne gerechnet wurde. Die Verwaltung dieser Grenzzone ist besonders regulirt und jedes Unternehmen auf diesem Gebiet muß einer besonderen Kommission vorgelegt werden.

II. Theil.

Die Organisation der Fischerei.

Der Staat hat ebensowohl die Aufgabe, die Ordnung aufrecht zu halten bei der Ausbeutung der Domäne als auch zu verhindern, daß durch eine rücksichtslose Ausbeutung die vorhandenen Reichthümer vernichtet oder doch sehr eingeschränkt werden. Der Staat bewilligt Unterstützungen, wenn es sich darum handelt, die vor-handenen Reichthümer durch neue Wege der Ausnutzung zugänglich zu machen, er sorgt überhaupt in jeder Beziehung dafür, daß die Fischerbevölkerung ihr vielseitiges Gewerbe möglichst entwickeln und den Platz ausfüllen kann, den sie als wichtiger Faktor der wirthschaftlichen Macht des Staates einzunehmen berechtigt ist.

Wir wollen im Folgenden versuchen, die Thätigkeit des Marineministeriums auf dem Gebiet der Fischerei zu beleuchten, und zwar werden wir nach einander die Gattungen des Thier- und Pflanzenreichs besprechen, welche den Gegenstand der ver-schiedenen Fischereiunternehmungen bilden. Wir wenden uns zuerst der Hochsee-fischerei (Grandes pêches) zu, welche durch Staatsprämien unterstützt wird, und welche den Walfischfang und den Stockfischfang umfaßt, während die Küstenfischerei, welche keine Prämien bezieht, sich hauptsächlich mit dem Fang von Heringen, Makrelen, Sardinen, frischen Fischen verschiedener Art und Austern beschäftigt.

Der Walfischfang

Frankreich hat seit einigen Jahren ganz aufgehört, sich an diesem Fange zu be-theiligen. Einestheils macht das Leuchtgas, sowie die vegetabilischen und mineralischen Oele den Produkten dieses Fanges starke Konkurrenz, andrerseits wird es immer schwieriger, den Walfischen beizukommen. Die fortschreitende Steigerung der Unkosten, welche auf diesem Fange lasten, haben eine früher blühende Industrie, welche der französischen Flotte tüchtige Seeleute heranbildete, augenblicklich ganz lahm gelegt.

Zur Zeit beschäftigen sich hauptsächlich Engländer und Amerikaner mit diesem Fang. Die Wale haben die europäischen Gewässer und den atlantischen Ocean bei-nahe ganz verlassen und werden nur noch in den abgelegenen Theilen des Großen Oceans und in den Polarmeeren angetroffen.

Das Hauptprodukt des Cetaceenfanges ist bekanntlich der Thran, wovon einzelne Thiere 20—25 Tonnen liefern können, und das Fischbein. Eine besondere Art, der Cachelot oder Pottfisch liefert außerdem noch das Spermaceti-Fett (Wallrath) und den grauen wohlriechenden Amber.

Die französischen Walfischfänger rüsteten seiner Zeit Schiffe von 300—500 Tonnen mit 25—40 Mann Besatzung aus, welche letztere Antheil am Fange hatte.

Während des 17. Jahrhunderts gab sich die französische Regierung große Mühe, den Walfischfang in Aufschwung zu bringen. Der Thran, welcher aus französischen Fängen herstammte, war von jedem Einfuhrzoll frei. Durch Prämien und sonstige Vortheile zog die Regierung die geschickten amerikanischen Walfischjäger nach den französischen Häfen und verbot die Einfuhr von fremdem Thran. Die Revolution und die Kriege des ersten Kaiserreichs zerstörten die Wirkungen dieser Maßregeln wieder, so daß man nachdem wieder von vorn anfangen mußte. Es wurden neue Prämien auf den Walfischfang gesetzt. Die Gesetze aus den Jahren 1832 und 1851, welche durch spätere Verordnungen (1860, 1870 und 1881) ergänzt wurden, gewähren dem Walfischfang folgende Vergünstigungen.

An den Führer eines Schiffes für den Walfischfang werden verhältnißmäßig geringe Anforderungen gestellt. Er muß das 24. Jahr überschritten und 5 Reisen auf einem Fangschiff mitgemacht haben, davon die beiden letzten als Schiffsoffizier; außerdem muß er vorher ein praktisches und theoretisches Examen bestehen. Hinsichtlich der Schiffsbesatzung darf die Hälfte der Steuerleute und Harpuniere fremder Nationalität sein, und ein Schiff, dessen Steuerleute und Harpuniere zu einem Drittel aus Ausländern bestehen, hat sogar noch Anspruch auf die Prämie. Diese Prämien werden entweder nach dem Tonnengehalt des Schiffes gezahlt und zwar für Schiffe bis zu 600 Tonnen oder aber nach dem Gewicht heimgebrachten Thrans. Im ersten Falle werden beim Absegeln des Schiffers 70, bei der Rückkehr 50 Frcs. pro Tonne bezahlt, wenn die Besatzung ausschließlich aus Franzosen besteht, dagegen nur 48, und beziehungsweise 24 Frcs., wenn höchstens ⅓ der Steuerleute und Harpuniere aus Fremden besteht. Dabei muß der Fang außerhalb der Caps betrieben werden und das Schiff mindestens mit halber Ladung heimkehren oder doch eine Kampagne von wenigstens 16 Monaten gemacht haben. Die andere Prämie von 15 Frcs. pro Zentner Thran wird solchen Fahrzeugen bewilligt, welche bis zum 28. Breitengrad im Stillen Ocean vorgedrungen und 30 Monate in See geblieben sind. Um einen betrügerischen Mißbrauch der Prämien zu vereiteln, hat man bestimmt, daß vor der Abfahrt bei der Inscription maritime ein Schriftstück unterzeichnet wird, welches die Befolgung der Vorschriften für die mit Prämie segelnden Fangschiffe verspricht und versichert, daß nur Produkte französischer Fischerei nach Hause gebracht werden. Duplikate dieses Schriftstücks werden bei der Marine- und bei der Zoll-Behörde deponirt. Bei Nichterfüllung der aufgezeichneten Bedingungen ist der doppelte Betrag der Prämie zurückzuzahlen, auch wenn kein Betrug vorliegt. — Der Kommissär der Inspection maritime untersucht gemeinschaftlich mit einem Zollbeamten und einem Mitglied der Handelskammer die Verproviantirung, die Geräthe des Schiffes ꝛc. In dem Journal des Schiffsführers muß jeder einzelne Fang und dessen Resultate verzeichnet werden. Der Schiffsführer ist außerdem verpflichtet, jeder französischen Autorität, mit der er auf der Reise in Berührung kommt, einen Bericht zu erstatten, und diesen Bericht in seinem Journal zu vermerken. Bei der Rückkehr ist ein ähnlicher Bericht an den Kommissär der Inscription maritime

zu erstatten, welcher denselben durch die Aussagen der Mannschaft kontrolirt. Die Zollbehörde nimmt von dem heimgebrachten Fang Notiz. Umladungen im Auslande sind verboten, ausgenommen gewisse Häfen, in welchen anwesende französische Konsuln die Umladung bescheinigen können. Die für den Fang bestimmten Fahrzeuge dürfen keine Waaren befördern, doch dürfen sie Passagiere und zwar je einen auf 5 Tonnen Gehalt des Schiffes aufnehmen. Kehrt ein Schiff nicht wieder zurück, so muß der Rheder die force majeure in einem Zeitraum von 5 Jahren beweisen. Die Prämien werden vom Handelsministerium gegen Vorzeigung der nöthigen Papiere gezahlt. Das Anrecht auf die Prämien verjährt nach 5 Jahren.

Der Stockfischfang.

Der Kabeljau, (Gadus morrhua L.), der getrocknet als Stockfisch in den Handel kommt, hält sich mit Vorliebe in den unteren Strömen kalten Wassers auf, welche vom Pol herunterkommen, einerseits also im Westen des Atlantischen Ozeans, auf der Südostseite von Newfundland und an den Küsten dieser Insel im St. Lorenz-Golfe, andererseits bei Island, an den Faröer Inseln und den Felsen von Rockall, außerdem noch weiter südlich in der Breite des Senegal. Ein besondres Hauptgebiet hat der Fisch ferner bei den Loffoden, auf den Sundmore- und Dogger-Bänken.

In Nordfrankreich wird hauptsächlich für den Fang bei Newfundland und Island ausgerüstet. Einige Fahrzeuge, welche nach Island bestimmt sind, fischen aber während der Frühsaison auch an der Dogger-Bank, den Faröer, Rockall und Sundmore.

In den isländischen Gewässern wird die französische Fischerei nach den allgemeinen internationalen Bestimmungen betrieben. Das Territorialmeer Islands ist durch eine Verordnung der dänischen Regierung vom Jahre 1872 ausschließlich den Fischern des Landes reservirt worden; gleichzeitig wurden aber Bestimmungen für das Anlegen in isländischen Häfen getroffen.

Für die Fischerei bei Newfundland genießt Frankreich besondere Rechte. Im Jahre 1713, als Newfundland an England fiel, wurde durch den Vertrag von Utrecht das ausschließliche Recht der Fischerei und das Trocknen der Fische auf der nördlichen Küste der Insel vom Cap Bonavista im Osten bis zum Cap Riche im Westen Frankreich zuerkannt. Durch den Vertrag von 1763 wurde dieses Recht erneuert und Frankreich erhielt die beiden Inseln St. Pierre und Miquelon. Spätere Verträge von 1783 und 1815 hatten nur einige Grenzveränderungen zur Folge; den Theil zwischen dem Cap Bonavista und dem Cap St. Jean erhielt England; Frankreich dagegen erhielt die untere Westküste vom Cap Riche bis zum Cap Raye. Innerhalb dieser Grenzen hat Frankreich heute noch das ausschließliche Recht der Fischerei, zum Trocknen des Fanges und zur Anlage von Etablissements für den Betrieb.

Der unumschränkten Ausübung dieses Rechts stehen jedoch einige Schwierigkeiten im Wege. Die Küstenbevölkerung auf der Insel hat bedeutend zugenommen und sieht sich mit wachsendem Unwillen von einer Erwerbsthätigkeit ausgeschlossen, die sie als ihr gutes Recht betrachten möchte. Die Verstöße gegen die Vertragsbestimmungen sind daher so häufig, daß die Franzosen nicht immer im Stande sind, ihr Recht zu wahren.

Uebrigens haben die Vereinigten Staaten ebenfalls ein vertragsmäßiges Anrecht auf die Ausübung der Fischerei an der Südseite der Insel.

Der Stockfischfang bei Newfundland wird hauptsächlich mit Grundangeln (Harouelles) und mit Seine-Netzen betrieben, während bei Island mit der Handleine gefischt wird. Beim Fang im offenen Meere werden die Fische an Bord gesalzen und entweder gleich fertig gepackt oder vorläufig aufbewahrt, um später getrocknet zu werden. Eine besondere Behandlung erfahren die Zungen der Fische, welche in manchen Ländern gesuchte Leckerbissen sind, ferner der durch Aussieden gewonnene Leberthran und der Rogen, welcher als Köder in der Sardinenfischerei Verwendung findet. An den Küsten von Newfundland wird der Kabeljaufang mit Schaluppen betrieben; das Salzen und Trocknen geschieht auf dem Lande in besonderen Hütten und Trockengerüsten (Chafauds). — Auch in einigen Hafenplätzen von Südfrankreich, z. B. in Cette und in Bordeaux, existiren ähnliche Etablissements zum Trocknen des Kabeljaus.

Die Fischermannschaften haben in der Regel einen Antheil am Fange. In den isländischen Gewässern werden sie nach der Anzahl der gefangenen Fische bezahlt; bei Newfundland wird der gesammte Gewinn getheilt. Diejenigen Arbeiter, welche die Fangreise mitmachen und die Arbeiten auf dem Lande besorgen, werden gewöhnlich für die ganze Campagne engagirt.

Wegen der vielen Unglücksfälle, welche Stürme und Eisgang in den isländischen Gewässern hervorgerufen haben, ist die Abreise dorthin vor dem 1. April verboten; auch darf nur ein beschränkter Proviant an Spirituosen mitgenommen werden. Die Fischerei bei Newfundland ist durch Gesetzesbestimmungen vom 2. März 1852 und vom 21. März 1862 geregelt. Die Schiffe werden entweder in Frankreich selbst oder auf St. Pierre und Miquelon ausgerüstet. Während die Fänge, welche auf den großen und kleinen Bänken des offenen Meeres gemacht werden, wie schon erwähnt, gleich draußen zubereitet werden, kommen die Fische, welche durch die verschiedenen Methoden der Küstenfischerei gewonnen werden, in die Trockenanstalten am Lande. Besonders auf der Nordostseite der Insel, vom Kap St. Jean bis zum Kap Normand, welche dem Polareise ausgesetzt ist, wird dicht an der Küste gefischt. Die Fangfahrzeuge gehen in den Schutzhäfen an den ihnen angewiesenen Plätzen vor Anker und rüsten dort ab, während ihre Schaluppen die Grundangeln auslegen und mit ihren Seine-Netzen auf dem für jedes Schiff bestimmten Gebiet manövriren. Der Fang muß am Strande getrocknet werden, wenn nicht die Fischer das Recht der Strandbenutzung überhaupt verlieren wollen. Böte oder Schaluppen, welche mit der Handleine fischen, dürfen ausnahmsweise auch an allen nicht vergebenen Plätzen ihr Handwerk betreiben, d. h. fischen, salzen und trocknen. Dieser letztere Betrieb heißt im Gegensatz zur Fischerei auf bestimmtem Gebiet die Expédition en dégrat. — Auf der Westseite der Insel am Golfe des St. Lorenz-Stromes, vom Kap Raye bis zum Kap Normand steigt der Kabeljau im Frühling und im Frühsommer regelmäßig nach Norden hinauf. Deshalb hat hier nicht jedes Fahrzeug sein bestimmtes Gebiet zum Befischen, sondern sie folgen dieser Wanderung. Außer 4 Buchten, in denen die örtliche Fischerei auch in der eben beschriebenen Weise gehandhabt wird, giebt es an dieser Küste eine Anzahl von Buchten, deren Konzessionäre nebenbei das Recht haben, anderswo zu fischen und den Fang an nicht besetzten Stränden zu trocknen. Doch müssen sie während der Campagne mindestens einmal in der Bucht vor Anker liegen, für welche ihre Konzession eigentlich gilt. Außerdem existiren noch 6 Buchten auf der Westseite, welche allen Konzessionären dieser Küste offen stehen und auch solchen, die im offenen Meere fischen. Abgesehen von den zuletzt erwähnten 6 Buchten, welche gemein-

schaftlich benutzt werden, werden an allen Buchten Plätze verschiedener Größe unterschieden, je nachdem dieselben einer Anzahl von 15, oder von 10—15, oder von 9 und weniger Schaluppen zum Aufenthalt und Arbeitsplatz dienen. Alle 5 Jahre findet in Saint-Servan unter dem Vorsitz des Marinechefs eine Versammlung der Schiffsherren statt, unter welche die einzelnen Plätze vertheilt werden. Dabei bestimmt das Loos die Reihenfolge, in der die Interessenten sich ihre Plätze selbst wählen. Plätze, die im Laufe des Jahres durch besondere Umstände frei geworden sind, werden später nochmal besonders verloost. Gewisse Plätze an der südlichen Westküste der Insel sind ein für alle Mal für Schiffe von den Inseln St. Pierre und Miquelon reservirt. Die Insel L'Ile-Rouge wird ohne besondere Vertheilung denjenigen angewiesen, welche sich darum bewerben.

Der Konzessionär erhält einen Befugnißschein und läßt die Besitznahme seines Strandes und der darauf befindlichen Etablissements zu Protokoll nehmen. Er ist verpflichtet, die letzteren in gutem Zustande zu erhalten und ebenso wieder abzuliefern. – Firmen, welche für den Fang ausrüsten, haben das Recht, neben den Gebäuden, welche bereits vorhanden sind, eigene Trockenhäuser aufzuführen und zu benutzen. Dazu erhalten sie besondere Befugnißscheine vom Kommissär der Inscription maritime. Die Vertheilung der Plätze wird alle Jahr in einem Bericht publizirt. Die nicht vergebenen Plätze werden reservirt für die Schiffe, welche auf den Bänken fischen und ihren Fang später am Strande trocknen. Die sogenannten „défileurs du golfe", das sind diejenigen, welche dem Fische auf seinen Wanderungen folgen, und die „bouquiers", d. h. die, welche auf den Bänken fischen, erhalten einen besonderen Benutzungsschein für die allgemeinen Buchten der Westküste, in denen keine Etablissements existiren. Damit sind sie wie alle Konzessionäre befugt, in diesen Buchten zu fischen und zu trocknen und zu diesem Zwecke auf ihre Kosten Gebäude zu errichten.

In verschiedenen Bächen, die in die Buchten münden, existiren Lachsfischereien. Dieselben werden unter sämmtlichen Konzessionären der Bucht verloost.

Verletzungen des Platzrechtes werden mit Strafen von 500 — 4000 Frcs., je nach der Größe des Schiffes geahndet. Diese Strafen verhängt der Chef der Newfundland-Fischerei, welcher in Saint-Servan stationirt ist. Gegen den Ausspruch desselben kann Berufung eingelegt werden bei einem Schiedsrichter-Kollegium, welches sich aus Mitgliedern der Generalversammlung der Schiffsrheder zusammensetzt. Eine höhere und letzte Instanz bildet das Marineministerium selbst.

Die gesetzlichen Bestimmungen, welche für die Aufrechterhaltung der Ordnung bei dem Betriebe sorgen, gehen besonders darauf aus, das gute Einvernehmen unter den Fischern in derselben Bucht und bei den verschiedenen Fangbetrieben aufrecht zu erhalten. Wir wollen nur einzelne von diesen Bestimmungen hervorheben. Die Abfahrt zur Fischerei an der Westküste und auf den Bänken darf nicht vor dem 1. März stattfinden; für die Ostküste ist der 20. April der Anfangstermin, weil hier kein Schutz gegen Stürme und das von Norden herantreibende Polareis vorhanden ist. Wenn Eis vorhanden ist, oder wenn das Schiff mehr als 10 Kilometer von der Küste entfernt ist, so darf dasselbe keine Fangschaluppen aussenden. Auf Zuwiderhandlung stehen 1000 Frcs. Strafe. In jeder Bucht ist der älteste Schiffsführer Vertreter der gerichtlichen und administrativen Gewalt. Als solcher heißt er Capitaine-prud'homme und führt den Vorsitz in der Versammlung der Schiffsherren. Er hat die Aufgabe Streitigkeiten zu schlichten, Entschädigungen zu bestimmen, Disziplinar-

strafen zu verhängen, Uebertretungen jeder Art zu bestrafen und zu diesem Zwecke Verhaftungen vorzunehmen. Den Behörden erstattet er Bericht über seine Thätigkeit sowie über alles, was die Fischerei angeht. Eine definitive Entscheidung über Vergehen jeglicher Art hat das Polizeigericht des Hafenplatzes, in welchem bei der Rückkehr die Landung stattfindet. —

In einzelnen Fischereigebieten sind besondere Vorkehrungen getroffen zum Schutz und zur Erhaltung der Meeresreichthümer. In den ausgedehnten und reichen Fischereigebieten der isländischen Gewässer, in welchen übrigens nur mit Angeln gefischt wird, sind solche Maßregeln begreiflicherweise überflüssig. An den Küsten von Newfundland aber wird mit Netzen gefischt; und da mit diesen unter Umständen großer Schaden angerichtet werden kann, so sind gewisse Schleppnetze verboten, und die Seine-Netze dürfen nicht auf Land geholt werden. Die Größe der letzteren, der sogenannten „Seines à capelan" ist bestimmt und ebenso die Maschenweite der eigentlichen Stockfischnetze, der Seines à morues. Unter capelan versteht man den Köder, welcher für die Stockfischangeln verwendet wird, und der entweder in Hering besteht oder in einer Molluskenart (Sepia loligo), dort Encornet genannt. Uebrigens ist der Kabeljau so gefräßig, daß jeder Köder zum Fang benutzt werden kann.

Der Kabeljaufang erfährt schon seit geraumer Zeit (1816) ähnliche Vergünstigungen vom Staate wie früher der Walfischfang. Die betreffenden Gesetze tragen die Daten des 22. Juli 1851, des 28. Juli 1860 und des 3. August 1870.

Zur Führung eines Schiffes, das sich am Fang bei Newfundland betheiligt, ist kein volles Kapitänsexamen nöthig sondern nur ein Patent für Küstenfahrt (brevet de maitre au cabotage). Die Führer der sogenannten Jagerschiffe (Chasseurs), d. h. der schnellfahrenden Schiffe, welche den Fang abholen, müssen aber das volle Kapitänsexamen gemacht haben, d. h. ein brevet de capitaine au long cours (für große Fahrt) besitzen. Eine dritte Art von Schiffen, die „chasseurs-pêcheurs", welche selbst Fang betreiben und auch den Fang anderer mit abholen, dürfen von einem Kapitän mit dem Patent für Küstenfahrt geführt werden. Für die isländische Fischerei braucht der Schiffsführer weder das Patent für große noch für kleine Fahrt zu haben, sondern nur ein brevet de patron pour la pêche, d. h. das Recht, ein Fischerfahrzeug zu führen, zu besitzen.

Das Salz, welches für die Zubereitung des Fanges gebraucht wird, ist mehr oder weniger ganz steuerfrei. Für einheimisches Salz fällt die Staats- und Konsum-Steuer fort; für ausländisches Salz ist der Einfuhrzoll erlassen und zwar für die Fischerei bei Island und auf der Dogger-Bank gänzlich, für die übrigen theilweise. Einen weiteren Schutz erfährt die einheimische Fischerei durch einen Eingangszoll von 44 Frcs. per 100 Kilogramm, der auf ausländischen Stockfisch liegt.

Für Fänge von ausschließlich französischer Herkunft bezahlt der Staat ziemlich erhebliche Prämien. Ausrüstungsprämien werden gezahlt für jede Campagne und für jedes definitive Mitglied der Inscription maritime sowie für die provisorisch Eingeschriebenen unter 22 Jahren, welche sich an Bord befinden. Diese Prämie beträgt 50 Frcs. bei der Island- und bei der Newfundlandfischerei, wenn mit dem Fange auch das Trocknen der Fische verbunden wird und wenn die Fahrzeuge die vorgeschriebene Minimalzahl der Besatzung führen. 30 Frcs. ist die Prämie für den Newfundlandfang, wenn das Trocknen in Wegfall kommt, 15 Frcs. für die Fischerei auf der Dogger-Bank. — Bei der Rückkehr der Schiffe werden Prämien für Stockfisch

gezahlt, welcher nach dem Ausland oder den Kolonien geht, nachdem die Waare am Empfangsorte als gut und genießbar erkannt ist. Diese Prämien variiren von 12—16 bis zu 20 Frcs. per 90 Kilogramm. Außerdem werden noch 20 Frcs. per 100 Kilogramm importirten Rogen gezahlt, welcher wie erwähnt bei der Sardinenfischerei Verwendung findet. Die Prämien werden vom Handelsministerium gezahlt gegen Vorzeigung der nöthigen Papiere. Die jährlich gezahlte Gesammtsumme beläuft sich auf ca. 2½ Millionen Frcs.

Verschiedene Maßregeln sind getroffen, um für Fische fremder Herkunft die Ausnutzung der Prämien unmöglich zu machen. Dieselben ähneln oder gleichen im Großen und Ganzen auch in den angesetzten Strafen den Maßregeln, welche wir Seite 12 für den Walfischfang beschrieben haben. Zu erwähnen ist in dieser Hinsicht nur noch, daß die Fischer, die den Fang mit dem Trocknen verbinden, sich vor dem 1. Juli an den Fangort begeben und dort 20, 25, 30 oder 40 Tage verbleiben müssen und daß sie, wie bereits erwähnt, eine bestimmte Minimalzahl von Mannschaft an Bord nehmen sollen. Der nicht getrocknete Fang muß nach Frankreich gebracht werden, weil hier der Ursprung des Fanges leichter konstatirt werden kann als im Ausland durch die Konsuln. Nur in außerordentlichen Fällen, die besonders bescheinigt sein müssen, darf der Fang auf den Inseln St. Pierre und Miquelon provisorisch abgesetzt werden, da diese beiden überhaupt die natürliche Niederlage für die Produkte der französischen Fischerei bilden. Die Einfuhr von fremden Fischereiprodukten nach diesen Inseln ist gänzlich verboten und mit sehr hohen Strafen belegt, um jeden Schmuggel zu verhindern.

Die Küstenfischerei.

Hierzu rechnet man in Frankreich jegliche Fischerei zur See mit Ausnahme des Walfisch- und des Stockfischfanges. Doch ist das Gebiet dieser Fischerei nach der Seite des offenen Meeres hin nicht begrenzt; nach der Landseite erstreckt sich dasselbe bis zur Grenze der Inscription maritime.

Abgesehen davon, daß in Kriegszeiten der Fang verboten werden kann, ist die Fischerei auf dem ganzen Gebiet frei, woraus für die Eingeschriebenen, die sich mit keinem weiteren Handel oder Gewerbe befassen, auch Abgabefreiheit folgt. Während die Fischerei auf den Binnengewässern zum Vortheil des Staates ausgenutzt wird, sind die Fischer, welche auf der See mit dem Boote ihr Gewerbe treiben, nur zur Inscription maritime verpflichtet, und nur diejenigen, welche nicht definitiv eingeschrieben sind und die Konzession zum Fischen ohne Boot haben oder Fischzucht treiben, müssen Abgaben zahlen. Die höchsten Beamten des Marinedepartements sind auf diesem Gebiete zu Lande die Seepräfekten (préfets maritimes), die Generalkommissäre (commissaires généraux) und die Kommissäre der Inscription maritime. Unter ihnen stehen in jedem engeren Fischereibezirk (quartier) die Syndics des gens de mer, ferner Küstenaufseher (Gardes maritimes) und Strandpolizisten (Gendarmes de la marine).*) Außerdem giebt es in verschiedenen Bezirken eigens angestellte Fischereiinspektoren. Nebenbei haben auch Hafenbeamte sowie Polizei-, Munizipal-, Steuer- und Grenzbeamte auf diesem Gebiet gewisse Funktionen auszuüben. Auf dem Meere wird die Polizei durch besondere Schiffe und Böte des

*) Diese Beamten dürfen selbst keine Fischerei betreiben.

Staates ausgeübt. Neben den eigentlichen Verwaltungsbeamten giebt es nun noch Hülfsbeamte mit besonderen Funktionen. Wir nennen zuerst die prud'hommes pêcheurs oder Fischereisachverständigen. Das sind Schiffsherren, Kapitäne, Rheder oder Beamte, welche vom Präfekten ernannt werden, welche die Justiz unterstützen und die Interessen der Fischerei wahrzunehmen haben. Im 5. Arrondissement*) haben sie außerdem noch weitere Befugnisse. Einnahmen sind mit diesem Posten nicht verbunden; die Amtszeit rechnet als Halbsold, wenn der prud'homme 200 Monate auf See gewesen oder im Dienste verwundet ist. Außerdem giebt es noch eine zweite Art von Hülfsbeamten, nämlich die gardes-jurés oder vereidigten Inspektoren. Der Präfekt oder der Kommissär ernennt dieselben aus der Zahl der Fischerherren, nachdem diese zuvor durch Wahl und auf Empfehlung der Fischereidistriktsbehörde einen Vorschlag gemacht haben. Diese Beamten üben gewisse gerichtliche Funktionen aus, ohne dabei ihr Handwerk aufzugeben.

In dem Bereich des Süßwassers, welches noch unter dem Regime des Seegebietes steht, fungiren Beamte der Marine gemeinschaftlich mit Beamten für die Flußfischerei.

Die Küstenfischerei umfaßt den Fang von Heringen, Makrelen, Sardinen, Austern und schließlich von frischen Fischen jeder Art. Sie wird betrieben mit Angeln, Grundangeln, mit der Seine, dem Bregin, dem Gangui, dem Tramail und dem Chalut. Alle die letztgenannten sind Schleppgeräthe, und unter ihnen ist das Chalut dasjenige, welches den größten Theil des frischen Fanges für den Konsum liefert, da es in der Nordsee, im Kanal und im Ozean überall verwendet wird, wenn Tiefe und Bodenbeschaffenheit es zulassen.

Der Fang der frischen Fische wird durchweg so ausgeführt, daß alle Theilnehmer Antheil am Gewinne haben. Der Fischerherr ist gewöhnlich Besitzer des Fahrzeugs und für das Instandhalten des Bootes und der Geräthe interessirt. Der Fang wird meist durch die écoreurs, eine Art Fischmakler, aus erster Hand auktionsweise gegen bestimmte Prozente verkauft und der erzielte Betrag den Fischern sofort ausgehändigt. Diese écoreurs sind in vielen Fällen auch die Geldmakler der Fischer, die ihnen auch den Besitz von Fahrzeugen vermitteln. Doch existiren solche Makler nur in den bedeutenderen Fischereidistrikten wie Boulogne, Dunkerque, Saint-Valéry-sur-Somme u. a. Bei der Auktion gelangt der Fang in die Hände der mareyeurs oder Aufkäufer, welche ihn weiter an die Hauptmärkte des Landes, besonders nach den Pariser Markthallen, expediren.

Am 2. August 1839 wurde mit England eine Konvention abgeschlossen, wodurch die Gebiete beider Nationen zur See abgegrenzt wurden. Dadurch sollten Streitigkeiten zwischen den Fischern beider Länder verhütet und die Handhabung einer internationalen Fischereipolizei ermöglicht werden. Die Bestimmungen dieser Konvention wurden 1843 noch vervollständigt und 1846 in Frankreich zum Gesetz erhoben.

Die Handhabung der Fischerei, soweit sie sich mit dem Fang frischer Fische auf dem Salzwassergebiet beschäftigt, ist dann besonders durch das Gesetz vom 9. Januar

*) Das ganze Gebiet der Küstenfischerei zerfällt in fünf Arrondissements, welche im Anhang I naher beschrieben sind.

1852 (cfr. Bulletin officiel de la marine, pag. 44 und Bulletin des lois, pag. 153) geregelt worden. Dieses Gesetz ist später durch spezielle Bestimmungen für die einzelnen Arrondissements erweitert worden (1853 und 1859), die ihrerseits im Jahre 1862 noch wieder ergänzt worden sind. Im Wesentlichen enthält dieses Gesetz die folgenden Bestimmungen:

Jegliche Fischereianlage, auch Parks für Austern oder Muscheln sowie Niederlagen für Schalthiere am Strande bedürfen im Bereich des gesammten Salzwassergebiets der speziellen Genehmigung des Marineministers. In jedem Seearrondissement und Unter-Seearrondissement wird durch Spezialverfügungen bestimmt, in welcher Ausdehnung der Küste die Fischerei verschiedener Art erlaubt ist, in welcher Entfernung von der Küste und den Flußmündungen die Fischer sich aufzuhalten haben, zu welchem Zeitpunkt die verschiedenen Fischereien begonnen und geschlossen werden, in welchen Tagesstunden der Fang betrieben werden kann, und welche Fischereien das ganze Jahr hindurch betrieben werden dürfen. Ferner bestimmen diese Spezialverfügungen die Ordnungsmaßregeln für die Fischerei, welche in Flotten ausgeführt wird, sie verbieten auch gewisse Netze, Geräthe und schädliche Fangmethoden. Sie beugen der Zerstörung des Laichs vor, bestimmen die Größe der Fische und Schalthiere, welche gefangen werden dürfen, sorgen, daß gewisse Fische wie Laich geschont werden, daß zu kleine Fische ins Meer zurückgeworfen und zu kleine Schalthiere an bestimmten Plätzen angesiedelt werden und verbieten ebenso wie den Fang so auch den An- und Verkauf, den Transport und jeglichen Gebrauch von Laich oder von Fischen, die dem Laich gleichstehen und von Schalthieren, welche die vorgeschriebene Größe nicht haben. Sie verbieten auch die Benutzung gewisser Arten des Köders. Sie geben die Bedingungen für die Anlage, Einrichtung und den Betrieb von Fischereien, Austern- und Muschel-Parks und Niederlagen von Schalthieren. Sie treffen schließlich überhaupt allgemeine Vorkehrungen jeder Art, um die Fischerei in ihrem Betriebe zu sichern und regeln.

Das Gesetz enthält weiter eine Reihe von Strafbestimmungen. Die unberechtigte Anlage einer Fischerei, eines Muschelparkes 2c. wird mit einer Geldstrafe von 50—250 Frcs. geahndet, zu der außerdem eine Gefängnißstrafe von 6—30 Tagen treten kann. Die Einrichtung wird auf Kosten des Uebertreters vernichtet. Dieselben Strafen stehen auf Anwendung verbotenen Köders oder die Benutzung verbotener Geräthe und Fangmethoden.

Zu einer Geldstrafe von 25—125 Frcs. oder zu Gefängniß von 3—20 Tagen wird verurtheilt, wer verbotene Netze und Geräthe anfertigt, verkauft oder benutzt, ferner jeder, der den speziellen Bestimmungen über die Schonung von Laich, kleinen Fischen und Schalthieren zuwiderhandelt oder der solche verbotene Waare befördert, verkauft oder sonst nur gebraucht. Die Strafe wird noch verdoppelt, wenn die Beförderung durch Fahrzeuge, Wagen oder Saumthiere geschieht. Zu Gefängniß von 2—10 Tagen und zu einer Geldstrafe von 5—100 Frcs. wird verurtheilt, wer zu verbotener Zeit oder am verbotenen Ort Fang betreibt, wer den Vorschriften für das Fischen in Flotten zuwiderhandelt, und wer den Beamten, welche Uebertretungen zu konstatiren haben, den Zutritt verweigert. Auf geringfügigere Vergehen folgen Strafen von 2—5 Tagen Gefängniß resp. 2—50 Frcs. Geldbuße. Werden gleichzeitig verschiedene Uebertretungen konstatirt, so trifft den Betreffenden das Strafmaß für die schwerste derselben allein. Im Wiederholungsfalle wird der Uebertreter zum höchsten Strafmaß verurtheilt; das letztere kann sogar noch verdoppelt werden. Ein solcher

Wiederholungsfall liegt vor, wenn sich der Angeklagte während der letzten 2 Jahre überhaupt eine Uebertretung des Fischereigesetzes hat zu Schulden kommen lassen.

Die Rheder der Fischerfahrzeuge, mögen sie nun Besitzer derselben sein oder nicht, können für die Vergehen des Schiffsführers oder Herren und der Mannschaft, die Inhaber oder Leiter von Fischereianlagen und dergleichen für die Vergehen ihrer Angestellten verantwortlich gemacht werden. Dies geschieht in der Regel bei Verurtheilungen in Civilsachen. Auch die Väter, Ehemänner und Herren sind für die Vergehen ihrer minderjährigen Kinder, der Frauen und der Dienstboten verantwortlich.

Bei den Fabrikanten und Händlern können Haussuchungen nach verbotenen Netzen und Geräthen vorgenommen werden, und verbotene Gegenstände dürfen beschlagnahmt und nach richterlicher Entscheidung vernichtet werden.

Die Einnahme aus Strafen und beschlagnahmtem Gut fällt an die Invalidenkasse mit Abzug eines Fünftels, welches demjenigen Beamten zukommt, der die Uebertretung erwiesen hat. Diese Gratifikation darf aber im einzelnen Fall 25 Frcs. nicht übersteigen.

Die Feststellung einer Gesetzübertretung ist Sache der Kommissäre, der Inscription maritime und ihrer (pag. 32 erwähnten) zahlreichen Unterbeamten und Hilfsbeamten; sie kann unter Umständen auch durch Polizisten, vereidigte Munizipalbeamte sowie Steuer- und Zollbeamte erfolgen. In jedem Falle müssen von diesen Personen Protokolle aufgenommen werden, die binnen 3 Tagen vom Friedensrichter des Bezirks oder von dem Maire bestätigt werden müssen, wenn sie nicht durch Offiziere des Marinekommissariats der Inscription maritime oder durch Offiziere und Befehlshaber der Fischerei-Wachtschiffe oder von Inspektoren der Seefischerei aufgenommen sind.

Jede Klage, die wegen Uebertretung des Fischereigesetzes angestrengt wird, gehört vor das Zuchtpolizei-Gericht. Die Klage ist binnen 3 Monaten vom Tage der Feststellung des Vergehens anzustellen, wenn sie überhaupt Berücksichtigung finden soll. Die Prozesse werden mit Vorbehalt der Klage auf civilem Wege bei der Staatsanwaltschaft anhängig gemacht oder bei den Beamten des Kommissariats der Inscription maritime. Diese legen dann vor Gericht die Klage dar und stellen den Strafantrag. Das Protokoll dient als Beglaubigung der Thatsachen, so lange es nicht für falsch erklärt ist. An die Stelle von mangelhaften resp. fehlenden Protokollen können aber auch Zeugen treten.

Citirungen, Prozeßakten und Urtheilsvollstreckungen sind stempelfrei; Vorladungen und Anzeigen sind kostenfrei. Die Erkenntnisse werden angezeigt und stellen zugleich die Frist fest für den Einspruch resp. die Appellation und die Reklamirung beim Kassationsgericht. Beim Appell an das Kassationsgericht wird die zu deponirende Geldstrafe auf die Hälfte des laut Artikel 490 im Code d'instruction criminelle fixirten Betrages herabgesetzt. Die Beitreibung der Geldstrafen ist Sache der Einnehmer von der Registratur- und Domänenbehörde, welche ihrerseits die Gelder an die Schatzmeister der Invalidenkasse abliefern.

Im Anschluß an die im Vorhergehenden aufgezählten gesetzlichen Bestimmungen für das Salzwassergebiet, bemerken wir, daß die allgemeinen Verordnungen für das nichtsalzige Wassergebiet in einem Gesetz vom Jahre 1829 enthalten sind. Das Gesetz vom 31. Mai 1865 enthält besondere Bestimmungen für die Erhaltung der Flüsse und Flußufer und ist durch spätere Dekrete aus den Jahren 1875 und 1878 etwas verändert worden.

Wir theilen nun im folgenden die hauptsächlichsten Maßregeln mit, die die Aufrechterhaltung der Ordnung und Sicherheit bei der Küstenfischerei im Auge haben oder auch aus sanitären und sonstigen Gründen getroffen sind. Daß dieselben vom Seepräfekten als der obersten Behörde mit ministerieller Genehmigung ausgehen, bedarf kaum der Erwähnung. Der Seepräfekt giebt auch die Vorschriften für die Jagd auf und an dem Meere, da alles Wild, welches hier in Betracht kommt, den Reichthümern des Meeres zugerechnet werden muß.

Sämmtliche Fischerfahrzeuge tragen den Anfangsbuchstaben ihres Distrikts (Quartier) sowie die Nummer der Matrikel am Vordertheil, auf den Segeln und auf den Geräthen.

Der von einem Seine-Netz eingenommene Raum ist für Fahrzeuge verboten. Jedes solcher Netze muß in einer Entfernung von mindestens 40 m von einem andern früher ausgeworfenen gelegt werden.

Ein Fahrzeug ohne Bemannung darf keinen Platz behaupten.

Ein Fischer darf nicht auf dem Geräth eines andern ankern.

Die Cordiers (Angler), welche sich über 6 Seemeilen vom Strande entfernen, müssen bei ihren Angeln bleiben.

Aufgestellte Netze müssen durch Bojen bezeichnet werden.

Verwickelte Geräthe sind mit möglichster Sorgfalt auseinander zu bringen, damit keiner der Besitzer zu sehr geschädigt wird.

Die Fischerfahrzeuge sind einmal jährlich durch den Syndikus in Begleitung von zwei See-Inspektoren, oder zwei Fischerei-Sachverständigen, oder zwei Fischer-Herren zu besichtigen.

Das Anlocken der Fische mit Hülfe von Feuer, Blasinstrumenten ꝛc. ist verboten.

Sind mehrere Fahrzeuge zu einer Fischerflotte vereinigt, so darf eins das andere nicht stören. Jeder muß seine Stellung deutlich kenntlich machen, Nachts durch ein Wechselfeuer. Jedes Fahrzeug muß seinen Platz behaupten und sich den Anordnungen der Mehrheit fügen. Ist ein Fischerei-Aufseher zugegen, so sind dessen Vorschriften zu befolgen.

Netze, welche auf dem Grunde festsitzen und ein Hinderniß bilden, müssen bezeichnet werden. Jedem Fahrzeug ist von andern Hülfe zu gewähren, wenn es deren bedarf.

Im Bereich von Treibnetzen ist es verboten, mit Scharnetzen zu fischen, Anker zu werfen oder sonstwie hinderlich zu werden. Werden Netze, welche nicht ordentlich gekennzeichnet waren, durch ein anderes Fahrzeug unfreiwillig beschädigt, so hat der Besitzer keinen Anspruch auf Entschädigung.

Das Fischen in den Häfen ist nur mit Erlaubniß der Hafenbehörde gestattet. In der Regel wird es nur Leuten, die im Seedienst invalide geworden sind oder hülfsbedürftigen Wittwen ꝛc. erlaubt.

Muscheln, welche auf verkupferten Kielen gesammelt sind, dürfen nicht verkauft werden.

Die 1839 — 43 zwischen Frankreich und England abgeschlossene Konvention enthält folgende Bestimmungen. Das Territorialmeer eines jeden von beiden Ländern in einer Breite von 3 Seemeilen, die Buchten mit weniger als 10 Seemeilen Oeffnung und die Häfen dürfen von Fischern der andern Nation nicht betreten werden. Diese dürfen dort weder fischen, noch segeln, noch ankern, noch auch Fang verkaufen. Nur

die force majeure kann die Anwesenheit fremder Fischer auf diesem Gebiet entschuldigen. Beide Nationen beaufsichtigen die Fischerei im offenen Meere durch Kreuzer, welche die Ordnung aufrecht erhalten und gegebenen Falls sofortige Untersuchungen und Verhaftungen vornehmen. Das Urtheil und die Strafe selbst gehen aber von einem Gericht derjenigen Nation aus, der die Schuldigen angehören. Nur wenn es sich um Uebertretungen der Territorialgrenze handelt, so fällen die Gerichte der besitzenden Nation allein den Urtheilsspruch.

Ein ganz besonderes Interesse dürften die Maßregeln beanspruchen, die man zu Erhaltung der Fischereigründe getroffen hat.*) —

Das Meer ist naturgemäß der Schauplatz einer immerwährenden und immensen Zerstörung. Demgegenüber ist schon frühzeitig die Frage hervorgetreten, ob und in welchem Maße der Mensch im Stande sei, diese natürliche Vernichtung namentlich im Hinblick auf die Erhaltung der Fischereigründe einzuschränken. Im Zusammenhang damit stehen dann auch die weiteren Fragen: In welchem Grade vermehren sich die verschiedenen Fischarten? Wie entwickelt sich ihr Laich? Können gewisse Fischereigeräthe größere Zerstörungen verursachen, und in welchem Umfange? Alle diese Fragen sind noch ziemlich unbeantwortet oder doch in sehr widersprechender Weise entschieden worden. Sehr Viele glauben, daß jede künstliche Maßregel zur Erhaltung der Gründe unnütz sei, wie denn auch nach ihrer Meinung eine Entvölkerung des Meeres unmöglich ist. Sie meinen, die künstliche Vernichtung bedeute gar nichts im Vergleich zu der normalen, die naturgemäß vor sich geht. Nicht der tausendste Theil des Laichs gelangt im allgemeinen zur vollkommenen Entwickelung und eben deshalb besitzen ja auch die Fische eine enorme Vermehrungsfähigkeit, da doch ein großer Theil der Keime von vornherein dem Untergange geweiht ist. Demgegenüber müssen also, so meint man, alle Vorschriften, die den Fischereibetrieb einschränken, unnütz sein. Und wenn wirklich Klagen laut werden, daß die Fischerei nicht ertragfähig genug sei, so liege hier nicht eine Abnahme des Fanges, sondern eine Zunahme des Konsums zu Grunde; es sei dann die Aufgabe, ergiebigere Fangmethoden anzuwenden statt unnütze Schutzmaßregeln zu treffen. Aber dieser Ansicht steht eine andere gegenüber, welche auf Schonungsmaßregeln das größte Gewicht legt und welche überzeugt ist, daß jedes Geräth zerstörend wirkt, namentlich aber alle schleppenden Fangvorrichtungen,**) welche den sandigen und bewachsenen Boden aufwühlen und dadurch eine Menge Laich zerstören. Um also eine Verarmung der Fischgründe zu verhindern, müssen Schutzmaßregeln getroffen werden; denn wenn auch die Natur der natürlichen Zerstörung gegenüber selbst Abhülfe schafft, so ist sie gegen die künstliche doch machtlos. Uebrigens gelten ja für die Binnengewässer fast in allen Ländern Schutzgesetze, so auch in Frankreich (Gesetz vom 10. August 1875). Es unterliegt für uns keinem Zweifel, daß die in zweiter Linie aufgeführte Ansicht der Wahrheit näher kommt. Einen Beleg dafür giebt z. B. die Austernfischerei Frankreichs. Ohne eine bestimmte Regelung dieses Betriebes hätte das Land gewiß heute gar keine Austern aufzuweisen, während doch augenblicklich der Fang weit mehr als nur den Eigenbedarf deckt.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die Schleppnetze große Zerstörungen anrichten; andrerseits ist es freilich sehr schwer auf dem weiten Meere eine Aufsicht zu führen,

*) Vergl. hierüber: M. Rimbaud, L'Industrie des eaux salées.

**) Die Italiener nennen die Schleppnetze brucia mare d. i. Meerbrenner.

die schon auf den Binnengewässern große Schwierigkeiten macht. Würde das erreichbare Resultat wohl mit den aufzuwendenden Mitteln im Einklang stehen? Es ist offenbar, daß es ebenso sehr geboten ist, in den Einschränkungen des Betriebes maßvoll zu sein, als es unvorsichtig wäre, dieselben ganz bei Seite zu lassen. In diesem Sinne ist auch das letzte Fischerei-Gesetz Frankreichs vom 10. Mai 1862 abgefaßt. Prinzipiell ist jede Fangart erlaubt, ausgenommen solche, welche allgemein als schädlich angesehen werden, also z. B. die Anwendung von Schleppnetzen an den Küsten und von Sacknetzen an den Flußmündungen. Im übrigen bleibt es der Verwaltung überlassen, nach Gutdünken neue Verbote zu erlassen oder ältere Bestimmungen aufzuheben. Dabei gilt es besonders, die als Laichplätze bekannten Strecken und die Aufenthaltsorte der jungen Brut und ebenso die natürlichen Austernbänke zu schützen. — Das Folgende enthält die wichtigsten Punkte der Gesetzesbestimmungen vom 10. Mai 1862 und vom 20. November 1875, welche besonders den Schutz der Fischereigründe im Auge haben.*)

Drei Seemeilen vom Strande ist die Fischerei jederzeit und mit jeglichem Geräth frei, es sei denn, daß dem eine temporäre Verfügung des Präfekten entgegenstehe, wenn es sich etwa um einen speziellen Fang oder eine Fischerei innerhalb einer bestimmten Grenze handelt. Innerhalb der 3 Seemeilen sind als Fanggeräthe jederzeit erlaubt: Stehende Netze oder Sacknetze von wenigstens $2\frac{1}{2}$ cm Maschenweite, schwebende oder stehende Netze, welche $\frac{1}{4}$ m über dem Grunde liegen, ohne bestimmte Maschenweite, ferner Netze und Geräthe für bestimmte Fischarten, welche vorher den Fischereibeamten angemeldet sind, und die sogenannten foènes, das sind Angeln und Scharrnetze für Schalthiere.

In den Flüssen sind die Sacknetze und die sogenannten guideaux verboten. Schleppnetze dürfen jederzeit außerhalb des 3 Seemeilen breiten Küstenbezirkes und 500 m von Austerbänken entfernt, benutzt werden. Innerhalb der 3 Meilen-Zone bedarf es dazu einer speziellen Erlaubniß des Ministers.

Durch besondere Verordnung findet die Behandlung der 3 Meilen-Zone auch auf außerhalb derselben belegene Gebiete Anwendung. Vom 20. Oktober bis zum 31. Januar dürfen folgende Fische nicht gefangen werden: Die Meerforelle (Salmo trutta L.) der gewöhnliche Lachs (Salmo salar L.), die Lachsarten l'Ombre-Chevalier (Salmo salvelinus L.) und lavaret (Coregonus Wartmanni Bloch.).

Fische, von weniger als 0,10 m Länge (gemessen vom Auge bis zum Schwanzansatz), sowie Eier von Fischen und Krebsen und Hummer von weniger als 0,20 m Länge dürfen weder gefangen noch transportirt oder verkauft werden und auch nicht als Köder benutzt werden.

Schädliche Flüssigkeiten, die aus industriellen Anlagen herrühren, dürfen nicht ins Meer oder in die Flüsse geleitet werden.

Der Fisch darf nicht durch unerlaubte Mittel angelockt, gejagt oder gefangen werden. Das Vergiften oder Betäuben der Fische ist verboten.

Jeder, der Fische fängt, besitzt oder befördert, hat bei erster Aufforderung seine Waare der Besichtigung durch die Behörde zu unterwerfen. Alle diese gesetzlichen Bestimmungen werden in ähnlicher oder gleicher Weise gehandhabt, wie wir das pag. 20 bereits ausführlich beschrieben haben.

*) Spezielle Bestimmungen für die Austernbänke werden später Erwähnung finden.

Wir erwähnen schließlich noch, daß die Küstenfischerei, ähnlich dem Stockfischfang, mancherlei Vergünstigungen genießt. Auf Fischen die vom Auslande kommen liegt z. B. ein Zoll von 10 Franks pro 100 Kilogramm. Die Küstenfischer sind von der Salzkonsumsteuer befreit und zahlen einen bedeutend verringerten Einfuhrzoll für das Salz, welches für den Fang auf See verwendet wird (cf. pag. 16). Daß die französischen Fischer gegen die Konkurrenz der englischen geschützt sind, wurde auch bereits erwähnt (cf. pag. 21).

Aus allem geht hervor, daß das Marinedepartement jede Gelegenheit benutzt, um die Küstenfischerei zu schützen und ihr kräftigen Beistand zu leisten. Die Absatzquellen werden so viel als möglich erweitert, die Häfen verbessert, neue Schutzhäfen werden angelegt, und die Frachten auf den Eisenbahnen sind herabgesetzt worden. Das Ministerium schickt auch Abgeordnete zu Fischerei-Ausstellungen, läßt neue Betriebsmethoden begutachten, ausprobiren und eventuell im Lande verbreiten. Gemeinschaftlich mit dem Handelsministerium nimmt sich das Marinedepartement der Fischer an, die durch Unglück auf dem Meere Verluste erlitten haben und bewilligt ihnen Hülfsgelder; und so sucht diese Verwaltungsbehörde in jeder Beziehung ihrer Mission als Leiter und Beschützer der Fischerei-Industrie des Landes gerecht zu werden.

Die Heringsfischerei.

Jedes Jahr gegen die Mitte des Frühlings erscheint der Hering in ungeheuren Massen an den nördlichen Küsten von Europa und Amerika. In den europäischen Gewässern zeigt er sich zuerst bei Island und in dem norwegischen Archipel. Vom Juli bis zum Oktober geht dann eine Kolonne nach den Orkney-Inseln zu und besucht nacheinander die Küsten von Schottland und England, während eine andere Abtheilung, welche der skandinavischen Küste folgt, ihren Weg nach der Ostsee nimmt. Vom 15. Oktober an versammeln sich die Heringszüge bei den flandrischen Bänken und gehen dann von hier regelmäßig an der französischen Seite des Kanals entlang zur Seine-Mündung. Von hier scheinen die Züge nach der englischen Küste zu gehen, um dort an der Ostküste aufwärts gehend schließlich in der Nordsee zu verschwinden.*)

Auf dieser Wanderung wird der Hering namentlich von den Norwegern, den Engländern und den Holländern gefangen, welche letztere als Meister des Salzens gelten. Die Franzosen nehmen in weit geringerem Maße an dieser Fischerei Theil, nämlich mit ca. 6000 Mann auf ungefähr 500 Fahrzeugen.

Das Fangen geschieht des Nachts mittelst großer Treibnetze, welche quer durch die Strömung gelegt werden in einer Tiefe, in der sich der Heringsschwarm voraussichtlich befindet. Die Netze sind an Tonnen befestigt und werden durch ihre eigene Schwere senkrecht gehalten, so daß sie von den Fahrzeugen wie ein langes Wehr fortbewegt werden. Nach einigen Stunden werden die Netze zum Absammeln der Fische an Bord geholt. Dies ist bei der Größe und Schwere des Geräths eine recht schwierige Arbeit, die viel Leute erfordert. Seit einiger Zeit hat man auch statt der gewöhnlichen Kabestane durch Dampfkraft getriebene Winden zum Einnehmen der Netze verwendet.

Die französischen Fischer benutzen gewöhnlich Hanf-Netze, die Engländer dagegen baumwollene, erstere sind haltbarer, letztere aber maschen besser, d. h. sie geben reichere Fänge.

*) Vgl. hierzu die Karte von Le Beau und Lonquety über die Wanderung des Herings.

Der Hering kommt frisch, gesalzen oder geräuchert in den Handel. Beim Einsalzen handelt es sich um 3 auf einander folgende Operationen: die braillage, welche darin besteht, daß die Thiere zur Konservirung in Salzlake geworfen werden, die capuage oder das Entfernen der Eingeweide und die papuage oder das Verpacken in Gebinden. Auch der zu räuchernde Hering wird zuvor in Salzlake gelegt, aber dabei nicht ausgeweidet. Vollständig geräuchert heißt er hareng saur, halbgeräuchert nennt man ihn craquelot oder bouffi.*)

Die Zubereitung des Herings wird in der Regel am Lande vorgenommen. Nur wenn die französischen Fischer im Juli an der schottischen Küste und im September vor Yarmouth fischen, müssen sie ihren Fang an Bord in Lake legen und gewöhnlich auch die Thiere ausweiden, da sie sonst nachher nur zum Räuchern taugen.

Die Heringsfischerei wird immer auf Antheil betrieben. Jeder Fischer liefert eine gewisse Parthie Netze und verdient im Verhältniß hierzu am Fang. Auf diese Weise ist die Besatzung an der Instandhaltung der Geräthe interessirt, und es wird überhaupt eine bessere Ordnung sowie Lust und Liebe zum Handwerk wachgerufen.

Früher war der Fang, die Zubereitung und der Verkauf der Heringe durch Gesetze genau geregelt. Doch sind diese durch ein Dekret von Juni 1866 vollständig aufgehoben worden. Jetzt unterliegt diese Fischerei denselben Bestimmungen wie die Küstenfischerei im Allgemeinen. Die Fahrzeuge, welche sich auf den Heringsfang begeben und welche meist gemeinsam fischen, haben sich nach den Vorschriften für die Fischerei in Flotten zu richten. Für die bei dieser Fischerei verwandten schwimmenden und Treibnetze ist im französischen Teritorialmeer keine Maschenweite vorgeschrieben. Im offenen Meere aber können die englischen Kreuzer eine Minimal-Maschenweite von $2\frac{1}{2}$ cm verlangen.

Wie für die andern Fischereizweige, so sind auch für die Heringsfischerei mancherlei Maßregeln zur Aufmunterung und Förderung und zum Schutze getroffen.

Ein Einfuhrzoll schützt gegen die Konkurrenz des Auslandes. Das für den Fang verbrauchte Salz ist fast ganz steuerfrei — natürlich unter der Bedingung, daß es für Waare französischen Ursprungs benutzt wird. Seit 1816 hatten nämlich unzulängliche Gesetze den Schmuggel auf diesem Gebiet in ganz unerhörter Weise begünstigt, so daß es überhaupt keine eigentliche französische Heringsfischerei mehr gab. Die französischen Fahrzeuge gingen scheinbar zum Fang ausgerüstet in See, kauften von englischen und holländischen Fischern gesalzene Waare und brachten diese als französischen Fang nach Hause. Der Staat wurde also um seine Zolleinnahme betrogen und unter den Fischern war überhaupt Betrug und Faullenzerei an der Tagesordnung. Diesem Mißbrauch wurde erst 1852 wirksam gesteuert durch ein Gesetz, welches jeden Schmuggel unmöglich machte. Um eine Aufsicht zu ermöglichen, wurde die Fischerei nur zu bestimmten Zeiten erlaubt; so war z. B. die Fischerei an der schottischen Küste nur vom 1. Juli bis zum 30. August frei. Die Fahrzeuge durften zu gewissen Zeiten über eine bestimmte Breite nicht hinausgehen. Nach Schottland durfte nur eine Tour in der Saison gemacht werden. Für die Abfahrt und Rückkunft waren Plätze bestimmt, an denen Beamte eine genaue Kontrole übten und Uebertretungen ohne Berufung bestraften. Jedes Fahrzeug mußte überdies eine

*) Die Zubereitung des Herings in den Hafenplätzen Nordfrankreichs hat Admiral Buret ausführlich beschrieben.

bestimmte Minimalzahl an Leuten führen, damit eine lohnende Fischerei betrieben werden konnte. Das zu verbrauchende Salz wurde taxirt und alle nöthigen Ausrüstungsgegenstände festgestellt, so daß ein nachträglicher Einkauf oder Austausch unmöglich war. Gegebenen Falles konnte die Steuerfreiheit für Salz aufgehoben werden, und wenn Schmuggelei oder ein Versuch dazu konstatirt wurde, so konnte abgesehen von der gesetzmäßigen Strafe, das Fahrzeug, der Fang und $^2/_3$ der Löhnung für die Mannschaft mit Beschlag belegt werden. Diese drakonischen Gesetze machten denn auch dem Unfug bald ein Ende und führten wieder gesunde Verhältnisse herbei, so daß 10 Jahre später diese Maßregeln aufgehoben werden konnten und durch ein Dekret von 1864 die Heringsfischerei wieder in die Reihe der begünstigten Fischereien gestellt wurde.

Die jetzt noch bestehenden Verordnungen gegen den Schmuggel stimmen im Großen und Ganzen mit denen für den Stockfischfang überein. Auf einfachere Unregelmäßigkeiten steht Verlust der Steuerfreiheit, auf Schmuggel oder Versuch dazu — die Beschlagnahme des Fahrzeuges, des Fanges und $^2/_3$ der Löhnung für Mannschaft und Fischerherren auf 1—3 Jahre, sowie eine Geldstrafe von 500—2000 Frcs., die den betheiligten Rheder trifft. — Aufgehoben sind dagegen alle Vorschriften über Zeit und Ort des Fischens, sowie die Bestimmungen über die Anzahl der Mannschaft, der Verproviantirung und dergleichen.

Die Makrelenfischerei.

Die gemeine Makrele (Scomber scomber L.) tritt zum Frühling an den Küsten der Bretagne auf, um dann später durch den Kanal zu wandern und in der Nordsee zu verschwinden. Der Fang wird mit der Angel oder mit ähnlichen Netzen wie die Heringsfischerei ausgeführt. Die Haupthäfen in Frankreich, welche für diesen Fang ausrüsten, sind Fécamp, Boulogne und Douarnenez. Die Fahrzeuge von Fécamp und Boulogne führen das Salzen an Bord aus. Für den Makrelenfang mit Netzen gelten dieselben Verordnungen wie für die Fischerei in Flotten im allgemeinen. Die Konvention von 1838 und 1843 bestimmt ein Maschenminimum von 3 cm. Für den Schutz dieses Fischereizweiges gelten dieselben Bestimmungen wie für den Heringsfang.

Die Sardinenfischerei.

Im Frühling und Herbste tritt an der West- und Süd-Küste Europas die Sardine (Alosa pilchardus Cuv.) auf. An den Küsten Spaniens, Portugals, Frankreichs und Englands spielt die Sardinenfischerei eine große Rolle. In Frankreich benutzt man zum Fange schwimmende Netze, ähnlich wie sie beim Herings- und Makrelenfang gebraucht werden, nur mit engeren Maschen, und zwar unter Anwendung eines Köders, der gewöhnlich aus Kabeljaurogen besteht.

In letzter Zeit ist auf Empfehlung des Marineministeriums ein vervollkommnetes Fanggeräth in Anwendung gebracht worden, welches nach seinem Erfinder „Seine Belot“ heißt. Dasselbe besteht aus einer größeren Zahl von Netzen, die von zwei Fahrzeugen gezogen werden, während ein drittes von ihnen eingeschlossenes Fahrzeug durch Auswerfen von Köder einen Sardinenschwarm anzulocken sucht. Es wird hierbei eine erhebliche Menge Köder gespart.

Der bedeutendste Sardinenfang geht von Douarnenez und von Sables aus, danach folgen Quimper, Lorient, Auray, Belle-Ile, Le Croisic, La Teste und einige

Distrikte am Mittelmeer. — Bei der großen Fruchtbarkeit der Sardine, und weil die Fangart kaum störenden Einfluß haben kann, erscheint es überflüssig, besondere Maßregeln zum Schutz dieser Fischereigründe zu treffen.

Auch die Sardinenfischerei genießt die Vortheile der Herings- und Makrelenfischerei, doch sind hier keine besonderen Verordnungen gegen den Schmuggel vorhanden.

Die Austernfischerei.

Schon seit 1816 machte sich auf den Austernbänken an der Küste Frankreichs in Folge einer schrankenlosen Ausbeutung eine immer wachsende Abnahme geltend. Später sind dann mancherlei Schutzmaßregeln getroffen worden. Aber es ist dennoch keine Frage, daß es um die französische Austernfischerei schlecht bestellt wäre, wenn ihr nicht die künstliche Zucht zu Hülfe gekommen wäre. Wir kommen auf diese später zurück; hier nur einige Worte über die natürlichen Bänke. Dieselben liegen theils im offenen Meere, theils im Territorialmeere und zerfallen im letzteren Falle in klassifizirte und nicht klassifizirte. Für alle gelten gewisse allgemeine Bestimmungen, für diejenigen des Territorialmeeres außerdem noch spezielle und lokalverschiedene Vorschriften.

Das Abfischen wird zumeist vom Boote aus bewerkstelligt, und zwar mit Hülfe eines Scharrnetzes, der „drague.“ Andernfalls werden die Bänke den Bewohnern des Strandes zur Lese überlassen. Die gefangenen Austern werden in der Regel erst in Parks untergebracht, ehe sie in den Konsum gelangen, damit sie, wie die Fischer sagen, ihren „wilden“ Geschmack verlieren.

Zum Schutze der Austerngründe sind folgende Maßregeln getroffen worden:

Vom 1. Mai bis zum 31. August, während der Vermehrung, ist die Austernfischerei überall verboten,*) und die Fahrzeuge dürfen in dieser Zeit kein Scharrnetz an Bord führen.

Der Anfang und Schluß des Abfischens der klassifizirten Bänke wird durch die Seepräfekten bestimmt, nach vorausgehendem Bericht einer Kommission, welche aus dem Befehlshaber eines Fischerei-Wachtschiffes, einem Fischereiinspektor und mehreren Fischerherren besteht. Dabei empfiehlt eine ministerielle Verfügung (22. Mai 1865), wenn irgend möglich, die Eröffnung der Fischerei nicht vor Ende Januar anzusetzen, damit die einjährige Brut Zeit zur Entwickelung hat.

Die klassifizirten Bänke müssen durch Bojen oder Stangen gekennzeichnet sein. Das nächtliche Fischen ist der besseren Kontrole wegen verboten.

Bestimmte Plätze der Bänke müssen als Reserven geschont werden, damit sie sich ungestört bevölkern können.

Austern unter 5 cm Größe dürfen nicht in den Konsum gelangen. Alles harte Material, was beim Fischen vom Grunde heraufgebracht wird, muß zurückgeworfen werden, da die Austern es benutzen, um sich daran festzusetzen; dagegen sind vegetabilisches Material und schädliche Thiere zu entfernen. Zu kleine Austern können entweder zurückgeworfen oder zum Ansetzen in Parks benutzt werden.

Schleppgeräthe dürfen erst in einer Entfernung von 500 m von den Bänken in Anwendung gebracht werden, und in der Nähe der Bänke darf weder Ballast noch sonstiges Material ausgeschüttet werden.

*) Seit Kurzem ist die Zeit für das Fischen im offenen Meere bis zum 15. Juni verlangert worden.

Die Austernfischerei ist geschützt durch einen Zoll, der auf Austern fremder Herkunft liegt. Die Einfuhr durch englische Fischer ist verboten.

Die Fischereietablissements.

Diese Anlagen, welche den Fang, die Zucht oder das Aufbewahren von Fischen und Schaalthieren am Lande bezwecken, werden durchweg vom Meereswasser gespeist und daher am Meeres- oder salzigen Flußstrande angelegt. Sie gehören zur öffentlichen Domäne und können nur durch besondere Ermächtigung seitens der Verwaltung mit Widerruf in Privatbesitz übergehen. Wir können unter ihnen verschiedene Kategorien unterscheiden.

Die Fisch- und Krustaceen-Reservoire dienen zur Aufzucht oder zum Aufbewahren von Fischen und Krusteen.

Dauernde Anlagen zum Fischfang haben in der Regel die Form eines Hufeisens und bestehen aus Stein (écluses oder gords) oder aus Holz oder Flechtwerk (bouchots). Das Ebbewasser läuft durch eine an der niedrigsten Stelle angebrachte Oeffnung ab, und der Fisch wird in derselben durch ein vorgelegtes Netz gefangen. Zu kleine Fische dürfen nicht gefangen werden und müssen sich, wenn sie nicht durchs Netz schlüpfen, in eine vorschriftsmäßige Vertiefung retten können. Solche Anlagen finden sich hauptsächlich an den Stränden der Inseln Ré, Oléron und Noirmontiers und in den Bezirken von Sables d'Olonnes und Pornic.

Temporäre Anlagen zum Fischfang bestehen entweder aus ähnlichen Netzen wie die eben beschriebenen oder aus geraden vom Ufer ausgehenden Netzwänden, in deren Maschen von mindestens 2,5 cm Weite sich die wandernden Fische wie Makrelen, Heringe ꝛc. fangen. Für die Einrichtung solcher Anlagen wird der Strand des 1. Fischerei-Arrondissements abwechselnd unter den Familien der Inskribirten vertheilt.

Die Bordigues finden sich nur an den Mittelmeerküsten, wo sich keine Ebbe und Fluth bemerkbar macht. Sie bestehen aus Rohrgeflechten, die zu labyrinthartigen Parks zusammengestellt werden und in denen sich die Fische verirren, ohne wieder herauszufinden. Sie werden gewöhnlich in den Kanälen angelegt, welche die salzigen Binnengewässer mit dem Meere verbinden.*)

Die Madragues sind ebenso wie die Bordigues beständig vom Wasser überfluthet und kommen am Mittelmeer besonders zum Thunfischfang zur Verwendung. Sie bestehen aus senkrechten Netzwänden, welche verschiedene Abtheilungen oder Kammern bilden. Wenn die Fische in die letzte Kammer (corpon oder chambre de mort) gelangt sind, wird vom Boden derselben ein wagerechtes Netz in die Höhe gezogen und der darauf liegende Thunfisch harpunirt. Da diese Anlagen der Küstenschifffahrt zuweilen hinderlich geworden sind, so wird die Konzession dazu vom Marinedepartement nur mit Vorbehalt ertheilt.

Die Muschelbouchots oder Muschelparks kommen hauptsächlich im vierten Arrondissement vor und bestehen aus Pfählen, welche im Abstande von 2 bis 3 m in den Boden gerammt und durch Flechtwerk mit einander verbunden sind. Hieran setzt sich die Muschelbrut fest. Die Schifffahrt wird durch diese Parks in keiner Weise behindert.

---

*) Genauer beschrieben sind sie von Berthelot in: Etudes sur les pêches de la Méditerranée et de l'Océan (pag. 195).

Die Austern=Etablissements sind seit ca. 30 Jahren die Stätte künstlicher Austernzucht und haben seitdem so ausgezeichnete Resultate aufzuweisen, daß sie weit mehr produziren, als das Land verbraucht, und daß bei dem mäßigen Preise von 30 Cent. per Dutzend diese Speise oft den weitesten Kreisen der Bevölkerung zugänglich ist. Leider ist der Absatz einer stetig zunehmenden Produktion durch die hohen Einfuhrzölle des Auslandes gehemmt und damit dieser Industrie eine gewisse Grenze gesteckt. Bezüglich der Größe der Ausbeuten verweisen wir auf die später folgenden Tabellen.

An einigen Stellen am Mittelmeer werden auch noch verschiedene andere Schaalthiere gezüchtet; doch ist diese Industrie noch ohne besondere Bedeutung. Näheres darüber findet man bei Bouchon-Brandely in einer bei Wittersheim, Paris, erschienenen Broschüre.

Die Befugniß zur Anlage und zum Betrieb von Fischerei=Etablissements ertheilt allein der Marineminister. Solche Konzessionen werden unentgeltlich den definitiv Eingeschriebenen, deren Frauen, Wittwen und unmündigen Kindern gegeben. Handelt es sich um permanente Anlagen, so ist bei dem Marineminister ein Gesuch mit beigefügtem Plan der Anlage und Karte der Umgegend einzureichen. Alsdann haben der Kommissär der Inscription maritime, sowie der Brücken= und Wegebau=Ingenieur und die betreffende Marineautorität (unter Umständen auch der Flottenkommandant) zu bescheinigen, daß die von ihnen wahrgenommenen Interessen durch die neue Anlage nicht geschädigt werden; und schließlich müssen die Akten noch an den Domänendirektor eingereicht werden zur Feststellung der Abgaben für den Fall, daß der Antragsteller nicht definitiv inskribirt ist. Darauf erfolgt dann die Verfügung des Marineministers. Wird durch Todesfall oder sonstige Ursachen eine Konzession frei, so macht der Kommissär der Inscription maritime neue Vorschläge für die Stelle, nachdem er sich darüber zuvor mit einer zusammentretenden Lokalkommission verständigt hat. Eine solche Konzession muß, wenn sie nicht verfallen soll, noch während des ersten Jahres genutzt werden. Die Konzession ist ausdrücklich eine persönliche, und die Leitung einer Fischereianlage kann daher nicht ohne Weiteres auf Andere übertragen werden; auch müssen die bei der Uebergabe gemachten speziellen Vorschriften genau beobachtet werden.

Fischer, welche ihr Gewerbe in Parks oder in sonstigen Fischereianlagen betreiben und nur die Produkte ihres speziellen Gewerbes kaufen und verkaufen, sind von der Gewerbesteuer befreit.

Anlagen, welche der Schifffahrt hinderlich sein können, müssen seewärts durch sichtbare Zeichen bemerkbar gemacht werden. Alle Fischereibeamte haben jederzeit Zutritt zu den Etablissements, um den Betrieb kontroliren und Uebertretungen feststellen zu können. Die Konzessionäre haben das Recht Genossenschaften zu bilden, um die vereidigten Aufseher (gardes-jurés) zu wählen. In den Syndikaten und Quartiers wird eine Matrikel über sämmtliche Fischerei=Etablissements geführt.*)

Die Fischerei zu Fuß.

Bei dieser Art der Fischerei, welche ohne Besitznahme eines Theils der öffentlichen Domäne betrieben wird, benutzt man Netze und Angeln, oder aber einzelne

*) Die Verordnungen, welche speziell den Betrieb in den Fischerei=Etablissements regeln, sind in den Artikeln 2, 5 und 18 des Gesetzes vom 9. Januar 1852, in Tit. IX des Dekrets vom 4. Juli 1853 und in Tit. X des Dekrets vom 19. November 1859 enthalten.

Seethiere werden mit der Hand gesammelt. Dabei ist der Fang mit Netzen nur nach vorheriger Anmeldung beim Kommissär der Inscription maritime erlaubt und die Netze müssen nach den Vorschriften verfertigt sein, die für ihre spezielle Benutzung gelten. Die Inskribirten genießen in Folge des Dekrets vom 13. Juni 1857 einen Vorzug bei dieser Art der Fischerei. Auch die Verwendung von Angelgeräthen muß beim Kommissär angemeldet werden, wenn sie mit mehr als 2 Haken versehen sind. Schaalthiere dürfen nur mit der Hand gesammelt werden.

Früher war die gesammte Seefischerei den Inskribirten vorbehalten, und auch diejenigen, welche ohne Boot fischten, mußten inskribirt sein. Ein neueres Cirkular (vom 20. Oktober 1877) aber überhebt die Fischer, welche zu Fuß ihr Gewerbe ausüben, der Inskription.

Die Korallenfischerei.

Die Korallenfischerei, welche hauptsächlich im Quartier La Calle (an der Küste von Algier) betrieben wird, ist im stetigen Abnehmen begriffen. Im Jahre 1883 betrug der Werth der gefischten Korallen noch 528 750 Frcs., im folgenden Jahre dagegen nur 219 880 Frcs.

An einzelnen Stellen der Küste des 2. und 3. Arrondissements finden sich madreporische Bildungen (französisch Maërl genannt), welche per Boot ausgebaggert werden, um dann auf dem Lande zur Aufbesserung des Bodens Verwendung zu finden. Dieser Betrieb wird durch Tit. IV des Dekrets vom 4. Juli geregelt.

Das Ernten von Seegewächsen.

Strandgewächse, welche zu Fuß erreichbar sind, dürfen von jedem Bewohner der Stranddörfer bei Tage eingeheimst werden. Nachts ist diese Ernte verboten. Die Termine für die zweimal jährlich vorgenommenen Ernten werden vom Maire des Ortes bestimmt. Seegewächse, welche nur mit dem Boot erreichbar sind, dürfen ebenfalls von jedem geerntet werden. Hierbei können sich auch die Ackerbauer betheiligen, wenn sie sich den Bootsleuten anschließen, was ihnen in einer bestimmten Anzahl von 2 Mann pro Tonne gestattet ist. Treibende Seegewächse darf jeder einheimsen.

Die speziellen Verordnungen für diesen ganzen Betrieb sind in den Dekreten vom 8. Februar 1868 und 31. März 1873 enthalten.

Auch die Gewinnung von organischen Abfällen, welche den Strand bedecken und in der Landwirthschaft als Dünger Verwendung finden, untersteht der Marineverwaltung (cf. Dekrete vom 8. Februar 1868 und 10. Mai 1876), dagegen wird die Gewinnung von Sand, Steinen u. dergl. Bestandtheilen, welche mit dem Boden verbunden sind, vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten verwaltet.

Fischerei-Etablissements,

welche laut Zählung am 1. Januar 1885 in Frankreich existirten.

Etablissements	Anzahl		Flächenraum		Fischer			
					Inscribirte, deren Frauen oder Kinder		Nicht Inscribirte	
	Auf öffentlicher Domäne	Auf privatem Besitz	Auf öffentlicher Domäne Ha. A. Qm.	Auf privatem Besitz Ha. A. Qm.	Auf öffentlicher Domäne	Auf privatem Besitz	Auf öffentlicher Domäne	Auf privatem Besitz
Fischerei-Anlagen aus Stein oder Holz für den Fang von Fischen	959	1	1 468 55 87	— 1 68	596	—	3 337	1
Fischerei-Anlagen aus Netzwerk für den Fang von Fischen ..	1 251	—	111 06 59	—	639	—	531	—
Parks, Fischteiche 2c.	36 201	1 075	8 834 69 72	548 11 56	11 938	128	19 834	819
„Bouchots à moules“ — Muschelanlagen	5 608	—	1 263 56 23	—	2 511	—	2 573	—
Muschelparks oder Depots	974	18	142 01 87	3 60 —	1 434	—	2 280	18
Reservoire oder Teiche für Krustaceen	105	1	14 86 40	— 3 24	41	—	36	1
Fischreservoire	8	1 626	— 21 97	1 167 45 12	8	85	4	1 469
Sogenannte „Bordigues“	1	32	—	—	—	1	—	—
„ „Madragues“ ...	17	—	—	—	1	2	10	—
Summa	45 124	2 753	11 834 98 65	1 719 21 60	17 168	216	28 605	2 368

Anhang I.

Die administrative Organisation der fünf See-Arrondissements.

Die Küste Frankreichs ist in See-Arrondissements, diese wieder in Unter-Arrondissements, sodann in Viertel (Quartiers), Unterviertel und Syndikate eingetheilt.

Die Beamten, welche an der Spitze der Viertel stehen, haben den Titel „Commissaires de l'inscription maritime". Sind diese Viertel in Unterviertel getheilt, so werden letztere durch besondere Beamte mit dem Titel „Administrateur de l'inscription maritime" verwaltet.

An der Spitze eines jeden Syndikats stehen sogenannte „Syndics des gens de mer". Jedem Viertel sind Marinegendarmen und Aufseher (gardes maritimes) zugetheilt. Außerdem sind je nach Bedeutung des Viertels, Fischerei-Inspektoren angestellt.

Im Behinderungsfalle werden die „Commissaires de l'inscription maritime" durch den ersten Büreaubeamten, welcher unter ihnen steht, vertreten, oder durch einen Stellvertreter aus dem eigens hierfür bestehenden Kommissariatskorps.

Das 1. See-Arrondissement Cherbourg.

Die oberste Leitung der See-Fischerei-Polizei in dem Arrondissement von Cherbourg liegt in den Händen des betreffenden Seepräfekten.

Das Arrondissement Cherbourg ist in drei Unter-Arondissements getheilt: Dunkerque, le Havre und Cherbourg, von welchen das letztere durch einen „Commissaire général", die beiden anderen, le Havre und Dunkerque, jedes durch einen „Chef du Service de la Marine" verwaltet werden.

Die Namen der Viertel im See-Arrondissement Cherbourg sind folgende:

Dunkerque, Calais, Boulogne, Saint-Valery-sur Somme, Dieppe, Fécamp, le Havre, Rouen, Honfleur, Caen, la Hougue und Cherbourg.

Vier dieser Viertel sind außerdem in Unter-Viertel getheilt, wie folgt:

Dunkerque mit Gravelines
Dieppe mit Tréport
Fécamp mit Saint Valery en Caux
La Hougue mit Isigny.

Das Arrondissement erstreckt sich von der belgischen Grenze bis zur Mündung des Ay-Flusses im Departement la Manche.

Das 2. See-Arrondissement Brest.

Die oberste Leitung der Fischerei-Polizei in dem Arrondissement von Brest hat der Seepräfekt dieses Arrondissements. Das Arrondissement von Brest zerfällt in die Unter-Arrondissements Brest und Saint-Servan. Ersteres wird von einem „Commissaire général", letzeres von einem „Chef du service de la Marine" verwaltet. Das Arrondissement zerfällt in folgende Viertel:

Granville, Saint-Malo, Dinan, Saint-Brieux, Paimpol, Morlaix, Brest und Quimper.

Von diesen Vierteln haben wieder Unter-Viertel:

Saint-Malo mit Cancale,
Saint-Brieuc mit Binic,
Paimpol mit Tréguier,
Morlaix mit Lannion und Roscoff,
Brest mit Conquet und Camaret,
Quimper mit Douarnenez und Audierne.

Das Arrondissement erstreckt sich von der Mündung des Ay-Flusses (im Departement la Manche) bis zur Mündung des Odet-Flusses im Departement Finistère.

Das 3. See-Arrondissement Lorient.

Die oberste Leitung der Seefischerei-Polizei in dem Arrondissement Lorient hat der Seepräfekt des Arrondissements. Das Arrondissement von Lorient zerfällt in die Unter-Arrondissements Lorient und Nantes. Ersteres wird von einem „Commissaire général," letzteres von einem „Chef du service de la Marine" verwaltet.

Das Arrondissement zerfällt in folgende Viertel:

Lorient, Auray, Vannes, Croisic, Paimboeuf und Nantes.

Von diesen Vierteln sind in Unter-Viertel getheilt:

Lorient mit Port-Louis und Concarneau,
Vannes mit Belle-Ile,
Croisic mit Redon,
Paimboeuf mit Pornic.

Das Arrondissement erstreckt sich von dem linken Ufer des Odet-Flusses bis zum Port de la Roche oder Etier-Dufresne in der Bucht von Bourgneuf.

Das 4. Arrondissement Rochefort.

Die oberste Leitung der Fischerei-Polizei in dem Arrondissement von Rochefort hat ebenfalls der Seepräfekt. Das Arrondissement zerfällt in die Unter-Arrondissements Rochefort und Bordeaux. Ersteres wird von einem „Commissaire général," letzteres von einem „Chef du service de la Marine" verwaltet.

Das Arrondissement zerfällt in die Viertel:

Noirmoutiers, Sables d'Olonne, La Rochelle, Ile de Ré, Ile d'Oléron, Rochefort, Marennes, Saintes, Royan, Blaye, Libourne, Panillac, Bordeaux, Langon, La Teste-de-Buch, Dax, Bayonne und Saint-Jean de Luz.

Von diesen Vierteln sind in Unter-Viertel getheilt:

Sables d'Olonne mit Ile Dieu und
La Rochelle mit Marans.

Das Arrondissement erstreckt sich von dem Port de la Roche bis zur Grenze Spaniens.

Das 5. Arrondissement Toulon.

Die oberste Leitung der Fischerei-Polizei hat der Seepräfekt dieses Arrondissements. Das Arrondissement zerfällt in die Unter-Arrondissements Toulon, Marseille und Bastia. Das Unter-Arrondissement von Toulon wird von einem „Commissaire général," diejenigen von Marseille und Bastia jedes durch einen „Chef du service de la Marine" verwaltet.

Das Arrondissement zerfällt in folgende Viertel:

Port-Vendres, Narbonne, Agde, Cette, Arles, Martigues, Marseille, La Ciotat, La Seyne, Toulon, Saint-Tropez, Antibes und Bastia.

Von diesen Vierteln sind in Unter-Viertel getheilt:

Port Vendres mit Saint-Laurent de la Salanque,
Cette mit Aiguesmortes,
Toulon mit Hyères,
Saint-Tropez mit Saint-Raphael,
Bastia mit Rogliano, Saint-Florent, Calvi Ajaccio und Bonifacio.

Das Arrondissement erstreckt sich von der spanischen bis zur italienischen Grenze und umfaßt außerdem die Insel Corsica.

Anhang II.

Die „Inscription maritime".

Eine besondere Einschreibung besteht für jeden Franzosen, der zur See geht. Diese Einschreibung trifft alle Seeleute jeglichen Ranges und jeglicher Beschäftigung, und ebenso Maschinisten und Heizer, welche auf den Schiffen des Staates oder auf Handelsfahrzeugen dienen.

Mit anderen Worten alle diejenigen, welche ein Seehandwerk ausüben, sind der Einschreibung unterworfen.*) Es sind jedoch von der Einschreibung ausgeschlossen:

1. die für den Flottendienst ausgehobenen Mannschaften und diejenigen, welche, ehe sie eingeschrieben worden, als Freiwillige bei der Marine eingetreten sind;
2. die Besitzer von Lustfahrzeugen jeglicher Art;
3. die Besitzer jeglicher Art Fahrzeuge, welche ausschließlich bei landwirthschaftlichen oder industriellen Betrieben in Verwendung kommen, wenn solche Anlagen auf Inseln, dem Strand des Salzgebiets der Flüsse oder außerhalb der Flußmündungen liegen;
4. die Mannschaften, welche auf Lustfahrzeugen oder auf Fahrzeugen, welche ausschließlich bei landwirthschaftlichen oder industriellen Betrieben in Verwendung kommen, dienen.

Bedingung der „Inscription provisoire".

Jeder, der zur See gehen will, muß sich bei dem „Commissaire de l'inscription maritime" seines Viertels melden. Minderjährige müssen in Gegenwart oder mit der Zustimmung ihrer Eltern, ihres Vormundes oder des Friedensrichters ihrer Gemeinde erscheinen. Es wird ihnen das Gesetz vom 3. Brumaire des Jahres IV vorgelesen und sie werden dann in die Matrikel der provisorisch Eingeschriebenen eingetragen. Im Alter von 10 bis 16 Jahren werden sie unter der Bezeichnung „mousses" (Schiffsjungen) eingetragen.

*) Die genauen Bestimmungen sind in dem Gesetz vom 3. Brumaire des Jahres IV und in dem Gesetz vom 19. März 1852 enthalten.

Alle diejenigen, welche 16 Jahre alt und darüber sind und welche doch nicht das vorgeschriebene Alter haben oder die festgesetzten Bedingungen für das definitive Einschreiben nicht erfüllen, werden als „novices" eingetragen.

Die „Inscription définitive".

Die provisorisch Eingeschriebenen können erst definitiv eingeschrieben werden, wenn sie 18 Jahre alt sind und entweder auf einem dem Staate gehörenden Schiff oder auf einem Handelsfahrzeug zwei lange Reisen (18 Monate) mitgemacht haben, oder zwei Jahre bei der Küstenfischerei in Dienst gestanden haben. Diejenigen, welche ihrer Dienstpflicht bei der Flotte genügt haben, gleichviel ob als Ausgehobene oder als Freiwillige, und welche das Seehandwerk oder die Fischerei betreiben wollen, müssen sich ebenfalls einschreiben lassen.

Die Eingeschriebenen können das Seehandwerk oder die Fischerei aufgeben ohne Rücksicht auf ihr Alter. Spezielle Vorschriften gelten nur für diejenigen, welche noch dem Seeheere angehören, und nur in Kriegszeiten ist das Aufgeben des Seehandwerks oder der Fischerei nicht gestattet. Wenn jemand sich vom Seehandwerk oder der Fischerei lossagt und trotzdem das Gewerbe weiter treibt, so wird sein Verzicht für null und nichtig erklärt.

Eingeschriebene, welche dem Seehandwerk oder der Fischerei entsagt haben, gehen dadurch aller Vortheile, welche die Einschreibung gewährt, verlustig. Sie können sich aber zu jeder Zeit von Neuem einschreiben lassen.

Bestimmungen zu Gunsten der Eingeschriebenen und deren Familien.

Die Eingeschriebenen sind von jedem öffentlichen Dienst, ausgenommen von dem im Seeheere befreit. Die Waisen der Eingeschriebenen werden von der Waisenanstalt der Marine aufgenommen, oder in der Schiffsjungenschule von Brest untergebracht. Jeder Eingeschriebene hat im Alter von 50 Jahren nach einer Dienstzeit von zusammen 300 Monaten welche er abwechselnd auf Schiffen des Staats, der Handelsmarine oder auf Fischerfahrzeugen abgedient haben kann, das Anrecht auf eine Pension, dem sogenannten „demi-solde". Diese Pension ist nicht mit derjenigen zu verwechseln, welche jeder Seemann nach 25jähriger Dienstzeit in der Flotte oder wenn er im Staatsdienst verwundet oder krank und arbeitsunfähig geworden ist, erhält. Unabhängig von den Pensionen werden jährlich Unterstützungen ertheilt: 1. an solche Familien, deren Väter oder Söhne auf Schiffen des Staats, der Handelsmarine oder auf Fischerfahrzeugen ums Leben gekommen sind. 2. an Seeleute, welche infolge von Krankheit oder aus sonstigen Gründen ihr Gewerbe aufgeben mußten, ehe sie ein Anrecht auf die Pension oder auf den halben Sold hatten. 3. an Wittwen und Waisen von Seeleuten jeglichen Grades, welche gestorben sind, ehe sie Anspruch auf die Pension oder den halben Sold hatten. 4. an Blinde, Krüppel oder in Armuth gerathene Pensionäre.

Die Matrikel der „Inscription maritime"

bestehen aus sechs Theilen:

1. Matrikel der provisorisch Eingeschriebenen,
2. „ „ definitiv „ ,
3. „ „ Schiffsführer für Küstenfahrt,

4. Matrikel der Kapitaine für große Fahrt,
5. „ „ Lootsen und Lootsenlehrlinge,
6. „ „ Seeleute jeglichen Grades außer Dienst.

In jedem Viertel ist der Kommissär der „Inscription maritime" mit der Führung dieser Matrikel beauftragt und hat für jeden Eingeschriebenen genau alles zu verzeichnen, was denselben betrifft. Durch diese Einschreibung ist es möglich eine genaue Kontrole zu führen über alle Landeskinder, welche ein Seegewerbe ausüben.

Anhang III.

Statistik der Seefischereien Frankreichs 1884.

Die letzte offizielle Statistik der französischen Seefischereien stammt aus dem Jahre 1884. Darnach beschäftigten sich mit der Seefischerei im genannten Jahre 87 179 Männer mit 23 929 Fahrzeugen von zusammen 162 467 Tonnen Gehalt. 53 713 Männer, Frauen und Kinder haben Strandfischerei ohne Boot betrieben. Der Vollständigkeit halber erwähnen wir auch, daß 1 098 italienische Fischer mit 346 Fahrzeugen an der Küste des 5. Arrondissements (Mittelmeer) Fischerei betrieben haben.

Verglichen mit dem Jahre 1883 zeigt die mit Fahrzeugen betriebene Fischerei während 1884 eine Zunahme von: 4 855 Männern mit 1 667 Fahrzeugen von 11 142 Tonnen Gehalt. Gegen 1883, wo der Werth des ganzen Fanges 107 226 921 Frcs. betrug, zeigt derselbe eine Abnahme von 19 265 797 Frcs., indem der Fang 1884 nur 87 961 124 Frcs. werth war.

Diese Abnahme bezieht sich hauptsächlich auf die Stockfisch= Herings= und Sardinen=Fischerei und läßt sich zum Theil auf die infolge der Cholera=Epidemie im Süden Frankreichs entstandenen niedrigen Preise zurückführen.

In folgender Tabelle sind die Größen der verschiedenen Fänge für die beiden Jahre 1883 und 1884 in Zahlen zusammengestellt.

Jahr	Stockfisch Neufundland	Stockfisch Island	Hering	Makrelen	Sardinen	Anchovis	Verschiedene Fischarten	Austern	Muscheln, gewöhnliche	Sonstige Muscheln	Crustaceen	Krabben	Diverse Produkte für die Landwirthschaft
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Stück	hl	hl	Stück	kg	kbm
1883	21 315 853	13 082 386	36 854 171	6 633 449	1 148 375 978	2 230 824	53 014 363	157 666 246	578 631	291 834	1 712 885	1 316 381	2 456 031
1884	25 326 123	11 193 320	45 973 180	9 599 214	411 819 005	5 198 450	52 370 812	119 277 795	481 260	367 678	1 927 229	1 572 450	2 497 147
Für das Jahr 1884 mehr	4 010 270	—	9 119 009	2 965 765	—	2 967 626	—	—	—	75 844	214 344	256 069	41 116
weniger	—	1 889 066	—	—	736 556 973	—	643 551	38 388 451	97 371	—	—	—	—

Folgende Tabelle giebt eine Zusammenstellung verschiedener Fänge nach ihren Werthen:

Jahr	Stockfischfang		Küstenfischerei	Summa
	Neufundland	Island	Herings- und Makrelen-Fang einbegriffen	
	Francs	Francs	Francs	Francs
1883	10 141 511	7 916 398	89 169 012	107 226 921
1884	7 200 667	6 495 356	74 265 101	87 961 124
Im Jahre 1884 weniger	2 940 844	1 421 042	14 903 911	19 265 797

Die Anzahl der Männer, der Fahrzeuge und deren Tonnengehalt stellt sich für 1883 und 1884 wie folgt:

Jahr	Bemannung der Fischerfahrzeuge			Anzahl der Fahrzeuge			Tonnen-Gehalt		
	Stockfischfang		Küstenfischerei	Stockfischfang		Küstenfischerei	Stockfischfang		Küstenfischerei
	Neufundland	Island		Neufundland	Island		Neufundland	Island	
1883	6 009	4 148	72 167	160	236	21 866	23 292	23 739	104 294
1884	6 683	6 084	74 412	178	347	23 404	28 140	30 100	104 227
Für das Jahr 1884									
mehr	674	1 936	2 245	18	111	1 538	4 848	6 361	—
weniger	—	—	—	—	—	—	—	—	67

In den folgenden Tabellen sind die verschiedenen Fischereizweige einzeln behandelt.

Stockfischfang bei Neufundland.

Jahr	Bemannung der Fahrzeuge	Anzahl der Fahrzeuge	Tonnengehalt	Quantität des Fanges in kg	Werth in Francs
1883..........	6 009	160	23 292	21 315 853	10 141 511
1884..........	6 683	178	28 140	25 326 123	7 200 667
Für das Jahr 1884					
mehr	674	18	4 848	4 010 270	—
weniger	—	—	—	—	2 940 844

Stockfischfang bei Island.

Jahr	Bemannung der Fahrzeuge	Anzahl der Fahrzeuge	Tonnengehalt	Quantität des Fanges in kg	Werth in Francs
1883..........	4 148	236	23 739	13 082 386	7 916 398
1884..........	6 084	347	30 100	11 193 320	6 495 356
Für das Jahr 1884					
mehr	1 936	111	6 361	—	—
weniger	—	—	—	1 889 066	1 421 042

Heringsfang (frische Heringe und an Bord gesalzene).

Jahr	Quantität in kg	Werth in Frcs.
1883..............	36 854 171	13 197 066
1884..............	45 973 180	8 916 291
Für das Jahr 1884 mehr...	9 119 009	—
Für das Jahr 1884 weniger.	—	4 280 775

Sardinenfang.

Jahr	Stückzahl	Werth in Frcs.
1883..............	1 148 375 978	20 176 875
1884..............	411 819 005	8 823 569
Für das Jahr 1884 mehr...	—	—
Für das Jahr 1884 weniger.	736 556 973	11 353 306

Der Fang frischer Fische, als Steinbutt, Butt, Zungen, Flundern, Schollen, Rochen, Meerbarben, Merlan, Meeraal, Lachse, Lampreten, Stör, Thunfisch 2c.

Jahr		Bemannung der Fahrzeuge	Anzahl der Fahrzeuge	Tonnengehalt	Menge des Fangs in kg	Werth in Frcs.
1883		72 167	21 866*)	104 294	53 014 362	35 826 295
1884		74 412	23 404	104 227	52 370 812	36 497 598
Für das Jahr 1884	mehr	2 245	1 538	—	—	671 303
	weniger	—	—	67	643 551	—

Austern.

Im Jahre 1884 hat der Austernfang einschließlich der Austernzucht 529 768 767 Stück geliefert, welche zusammen einen Werth von 13 577 926 Frcs. repräsentiren.

Wir geben zum Schluß noch einige Ziffern für die Seefischerei der Kolonie Algier. Dort waren im Jahre 1884 4 464 Fischer mit 1 060 Fahrzeugen von zusammen 3 587 Tonnen beschäftigt. Gegen das Vorjahr 1883 zeigt die Fischerei eine Abnahme von 481 Fischern mit 58 Fahrzeugen von 49 Tonnen. Der Werth des Fanges im Jahre 1884 wird auf 3 757 390 Frcs. geschätzt und ist um 71 858 Frcs. kleiner als im Jahre 1883.

*) In dieser Anzahl sind mit einbegriffen auch alle diejenigen Fahrzeuge, welche den Herings-, Makrelen-, Sardinen-, Anchovis-, Austern-, Muscheln-, Krustaceen- und Krabbenfang betreiben oder auch sonstige Meeresprodukte für die Landwirthschaft einheimsen. Diese Fahrzeuge werden abwechselnd zu jeder Fischerei benutzt, nur nicht für den Stockfischfang.

Inhaltsübersicht.

Ueber Belgiens Seefischerei.

Vorbemerkung.

Die hauptsächlichsten Angaben über die belgilsche Seefischerei verdanke ich der Zuvorkommenheit der belgischen Marineverwaltung und dem Seekommissär Herrn Emil Wauters in Ostende. In gleicher Weise aber, namentlich für die Mittheilungen über Ostende, bin ich Herrn Charles de Smet verpflichtet, dessen Vater sich so große Verdienste um die Hebung der belgischen Seefischerei erworben hat.

Ernst Bohnhof.

Die Gesetzgebung.

Die belgische Hochseefischerei steht unter der Verwaltung des Ministeriums der Eisenbahnen, Post und Telegraphen in Brüssel. Bei dem Mangel einer Kriegsmarine umfaßt die Administration der Handelsmarine sowohl den Postdienst zu Wasser und zu Lande als auch die Ausbildungsschulen für Schiffsjungen und Seeleute, sowie Fischerei- und Handels-Angelegenheiten, die Seekommissariate, die Seepolizei ꝛc. Auch untersteht ihr der Lootsendienst, die Navigationsschulen und das Marine-Ingenieurkorps, welches alle Arbeiten an Bord der staatlichen Fahrzeuge leitet.

Die Bestimmungen für die belgische Hochseefischerei sind zusammengestellt durch die Konvention zur Regelung der Fischerei-Gesetze in der Nordsee, welche am 6. Mai 1882 im Haag zwischen Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbrittanien und Holland abgeschlossen wurde.

Belgien besitzt einen Aviso-Dampfer und eine dreimastige Goëlette zur Ueberwachung der Fischerei. Auf der letzteren befindet sich zugleich eine Schule für angehende Seeleute. Die Aufgabe dieses Fahrzeuges, an dessen Stelle im Winter der Aviso tritt, besteht darin, in der Nordsee unter den Fischerfahrzeugen zu kreuzen, den Fischern mit Rath und That zur Seite zu stehen, ihnen bei Unfällen ärztliche Hilfe zu gewähren, das Schmuggeln nach den englischen Küsten zu verhindern und über die Befolgung der Bestimmungen der Haager Konvention zu wachen.

Zu dem Territorial-Gewässer Belgiens, auf dem die Küstenfischerei betrieben wird, gehört alles Wasser der Küste von der niedrigsten Ebbelinie bis auf 100 Meter über 3 Seemeilen hinaus. Alle Häfen des Landes sind Staatseigenthum, während die Bassins den betreffenden städtischen Obrigkeiten unterstehen. Die letzteren bestellen auch den „capitaine du port" oder Hafenmeister, der die polizeiliche Oberaufsicht in den Häfen wie in den Bassins führt. Andere Beamte, wie die Seekommissäre und die Lootsen-Inspektoren ernennt der Staat.

Die Seekommissäre haben insbesondere für die Inskribirung, die Aufstellung und Führung der Musterrollen, die An- und Abmusterung der Schiffe zu sorgen.

Ferner regeln sie die Gehaltsansprüche der Schiffsmannschaft, veranlassen die Verhaftung von Deserteuren oder widersetzlichen Seeleuten und Fischern, untersuchen Verbrechen und Vergehen jeder Art an Bord, führen die Akten über Mannschaftsverluste und sorgen auch für die Ankettung der Fahrzeuge im Hafen.

In den belgischen Häfen besteht für alle Schiffe ohne Unterschied der Nationalität folgende Abgabentaxe:

für die Besichtigung des Schiffes bei der Einfahrt in den Hafen 6 Frcs. und außerdem 50 Cent. pro Kopf der Besatzung;
für die Besichtigung bei der Abfahrt des Schiffes 2 Frcs.;
für die Verhaftung eines Matrosen und die Anbordschaffung desselben 12 Frcs., die entweder der Schiffskapitän oder der zuständige Konsul, der die Verhaftung verlangte, zu entrichten hat;
für die Gegenwart des Seekommissärs bei der Ablohnung und Entlassung der Mannschaft und für die Aufnahme der Akten darüber sind 8 Frcs. zu zahlen;
für die Ankettung eines Schiffes 12 Frcs.

Die Inskribirung in die Musterrollen geschieht, abgesehen von der Stempelabgabe, unentgeltlich.

Betritt ein Fahrzeug im Laufe eines Monats ein und denselben Hafen zweimal, so ist bei der zweiten Einfahrtsbesichtigung nur die Stempelabgabe zu entrichten.

Fischerfahrzeuge zahlen für die Aufnahme in die Musterrollen alles in allem 8 Frcs., für die Verhaftung eines Fischers 6 Frcs.

Für den Hafen von Ostende, den wichtigsten des Landes, besteht ein besonderer Tarif für die Quai- und Bassinabgaben, der am 18. Mai 1866 in Kraft getreten ist. Es sei davon nur erwähnt, daß z. B. jede Fischerschaluppe beim Verlassen des Bassins Frcs. 2,50 zu entrichten hat. Doch dürfen diese Schaluppen in den Bassins ohne besondere Abgabe überwintern.

Seit dem Jahre 1870 ist die Einfuhr von Fischen aus anderen Ländern vollkommen frei und auch der Zoll auf Salz aufgehoben.

Die Fischer, welche einberufen werden, um ihrer Dienstpflicht zu genügen, treten in die Kompagnie der Pontoniere des Ingenieurkorps ein. Hier werden ihnen bald nach ihrer Ausbildung sehr lange Urlaube bewilligt, so daß sie ihr Handwerk ausüben können, obwohl sie dem Regiment einverleibt bleiben.

Mittel zur Hebung der Fischerei.

Seit dem Jahre 1830 versucht die Regierung auf jede Weise die Fischerei zu unterstützen und zu entwickeln. Besonders wurden die Betheiligten von den meisten Abgaben befreit und jährlich erhebliche Prämien gezahlt. Diese beliefen sich

für die große Heringsfischerei	auf	1 800	Frcs.	für jede Ausrüstung,
" " kleine "	"	400	"	" " "
" den Winterfang von Kabeljau ..	"	1 400	"	" " "
" " Sommerfang " " ..	"	525	"	" " "
" die große Fischerei auf Frischfisch	"	800	"	" " "
" " kleine " " "	"	300	"	" " "
" in Belgien getrockneten Kabeljau, der zu Wasser weiterexpedirt wird,	"	10	"	per 100 Kilogramm.

Die Prämien konnten eventuell vermindert werden, wenn die bewerkstelligte Ausrüstung der Schiffe der Prämienhöhe nicht entsprach. Die Prämien wurden unter dem Rheder und den Fischern getheilt. In Ostende und Nieuport erhielten die Fischer $\frac{2}{3}$ und der Rheder $\frac{1}{3}$, in Blankenberghe und in Heyst erhielten die Fischer $\frac{1}{3}$, der Rheder $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{3}$ wurde der Versorgungskasse zugewiesen. Es schien jedoch, als ob die Prämien ihren Zweck nicht erfüllten, da von Jahr zu Jahr eine Abnahme der Fischerei konstatirt werden mußte. Daher ernannte die Regierung 1865 eine Kommission, welche die Fischereiverhältnisse des Landes einem eingehenden Studium unterwerfen sollte. Nachdem diese Kommission sich nicht bloß über die belgischen, sondern durch Reisen in fremde Häfen auch über ausländische Fischereiverhältnisse orientirt zu haben glaubte, reichte sie im Mai 1866 einen Bericht an die Abgeordnetenkammer ein, welcher die gänzliche Abschaffung der Prämien empfahl. Dagegen wurde verlangt möglichste Erleichterung bei dem Transport der Fische, freie Einfuhr für Fische jeglicher Herstammung, die unbehinderte Benutzung der „minque" d. i. der Fischverkaufshalle, die Erlaubniß, Fische zu jeder Tageszeit feilzubieten und die Ausrüstung eines Schiffes zum Schutze der Fischerei. Gleichzeitig sollten alle die Fischerei einschränkenden Bestimmungen z. B. solche über die Größe der Maschen aufgehoben werden.

Die Regierung ist auf die verschiedenen Punkte des Berichts nach und nach eingegangen. 1867 wurden die Prämien aufgehoben und eine Goëlette zum Schutze der Hochseefischerei ausgerüstet. Die Fischerei wurde ganz frei gegeben, und seit 1870 ist auch die Einfuhr von Fischen jeglicher Herkunft frei.*)

Der Fischereibetrieb.

Der Fang von Frischfisch wird während des ganzen Jahres an der Küste betrieben, die Kabeljaufischerei dagegen nur zu bestimmten Zeiten meist auf der Doggerbank mit Fahrzeugen, die in Ostende und in Nieuport ausgerüstet werden. Vom April bis zum September sind die Fischer von Ostende, Nieuport und Antwerpen mit der sogenannten großen Fischerei auf der Doggerbank und den Faröer beschäftigt, während die Küstenfischerei von La Panne, Blankenberghe und Heyst aus betrieben wird. Im Winter, d. h. vom September bis zum April beschäftigen sich übrigens die Kabeljaufischer auch mit dem Frischfischfang. Auf den flandrischen Bänken, an der Ostküste Englands und an der holländischen Küste in den Texel- und Ameland-Gewässern wird von Belgiern auch mit dem Schleppnetz gefischt, und zwar etwa 7 Monate hindurch. 5 Monate lang trifft man Fischer besonders aus Ostende an der holländischen Küste. Im November und Dezember fischen viele Belgier zwischen Furnes und Dünkirchen und vom Dezember bis zum März in dem Helder und an den englischen Küsten. Die 7 Fischdampfer, welche Ostende besitzt, gehen gewöhnlich in nordöstlicher Richtung weiter in die See hinaus.

Die Fischer von La Panne gelten als die unternehmendsten und thätigsten an der ganzen Küste. Sie benutzen folgende Fanggeräthe:

das Schuþtnet für den Rochenfang kostet Frcs. 500.
das Stocknet für den Rochenfang und Steinbuttfang kostet Frcs. 400.

*) Neuerdings sollen auch diese Bestimmungen über die belgische Seefischerei wieder in mancher Beziehung modifizirt werden. Die Vorschläge für diese Modifikation wurden von einer staatlichen Untersuchungskommission gemacht, die der König der Belgier in Folge der bekannten Fischerunruhen in Ostende (August 1887) berufen hat. Diese Vorschläge verlangen sogar eine theilweise Abänderung der internationalen Konvention vom Jahre 1882. Man findet eine kurze Angabe über den Inhalt des Kommissionsberichtes in Nr. 11 und 12 der Mittheilungen vom Jahre 1888.

das Haringsnet für den Heringsfang kostet Frcs. 1600.

und das Groote Wantau für den Fang von Kabeljau und großen Rochen;

Die Fischer von La Panne benutzen keine Scharrnetze, während diese in Ostende schon seit 1822 bei der Küstenfischerei im Gebrauch sind. Beim Kabeljaufang werden nur Angeln benutzt und der Garneelenfang wird entweder vom Lande aus mit Handnetzen oder vom Boot aus mit kleinen Scharrnetzen betrieben.

Die Fischer von Blankenberghe benutzen nur Scharrnetze. Fast alle Fahrzeuge von Ostende sind als „Kutter" getakelt, und zwar existiren hier 209 solcher Fischerfahrzeuge, Antwerpen besitzt deren 11, Blankenberghe 51, Heyst 38, Nieuport 7 und La Panne 29. Die Antwerpener Fahrzeuge sind die größten, die von La Panne die kleinsten. Die Fahrzeuge von Blankenberghe, Heyst und Ostende sind durchweg mit 5 Fischern und 1 Jungen, die von La Panne und Nieuport mit 7—9 Mann und die Antwerpener mit 11—12 Fischern bemannt. Auf den Ostender Fischdampfern sind außer 5 Fischern und 1 Jungen noch 1 Maschinist und 2 Heizer an Bord. Nur die Fischerfahrzeuge von Ostende, Antwerpen und Nieuport sind gedeckte Schiffe.

In Blankenberghe ist der Fischerherr (Kapitän) gewöhnlich der Besitzer des Boots; oft haben auch die übrigen Fischer Antheil an demselben. In Heyst ist der Fischerherr alleiniger Besitzer; sein Kapital wird ihm aus dem Ertrage der Fischerei mit 5 Prozent verzinst, die übrige Ertragssumme wird gleichmäßig unter den Fischern getheilt.

In Ostende gehört das Fahrzeug in der Regel einem Rheder, welcher die Fischer für jede Saison resp. Campagne anwirbt. Dieses Anwerben geschieht zumeist zu Ostern, wenn die Schiffe für den Kabeljaufang ausgerüstet werden, oder auch im September, wenn die Schleppnetzfischerei beginnt. Wer einmal angeworben ist, darf nur mit besonderer Erlaubniß des Fischerherrn den Dienst verlassen, oder aber er muß die Absicht haben, sein Fischerhandwerk aufzugeben und zur Handelsmarine überzugehen.

Ein neues Ostender Fischerfahrzeug kostet mit voller Ausrüstung etwa 25 000 Frcs. Der Fischerherr*) erhält dasselbe vom Besitzer mit voller Ausrüstung und hat dafür ein bestimmtes Unterpfand zu geben. Die Ostender Fischer bleiben, seitdem sie mit Eis versehen sind, oft 8—14 Tage in See, während die von Blankenberghe ihre Fische alle 12 Stunden ans Land bringen. Unmittelbar nach der Rückkehr der Fischer aus See wird die Waare auf der „minque" in Auktion verkauft. Dabei ordnet die Verkaufsordnung an, daß zuerst alle frischen Fische, Hummer 2c. verkauft werden, ehe die geräucherte, gesalzene und getrocknete Waare an die Reihe kommt. Der Verkauf findet täglich statt, vom 1. März bis Ende Oktober von 7 Uhr morgens bis 7 Uhr abends und vom 1. November bis Ende Februar von 8 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags. Von dem Bruttoertrage des Verkaufs wird die sogenannte „minque-Abgabe bezahlt. Ferner geht davon ab 1/4 Prozent für den Aufseher der „minques", 1 Prozent für die Versorgungskasse, 2 Prozent für den Fischerherrn, dann auch die Kosten für den Transport der Waare nach der minque, Schlepperkosten 2c. Von dem Nettoverdienst erhält der Rheder 1/3, die Bemannung 2/3. Von diesen 2/3 erhält wieder der Fischerherr 1 Theil, jeder der vier Fischer 1 Theil und der Junge 2/3 einen Theils.

Auf diese Weise verdient der Fischerherr im Jahr durchschnittlich 1 300 Frcs., jeder Fischer 1 000 Frcs. und der Junge 6—700 Frcs. Durchweg kann man annehmen, daß der Fischer nur 6 Prozent vom Bruttoertrage des Fanges erhält.

*) In Belgien brauchen die Fischerherren keine Diplome zu erwerben, um damit das Recht zu erlangen, ein Fahrzeug zu führen.

Von diesen 6 Prozent werden aber bei jedem Verkauf 1 Prozent pro Mann und 2 Prozent für den Fischerherrn abgezogen, um als sogenannte „Masse" bis zum Ende der Saison aufbewahrt zu werden. Alsdann wird der Eigenthümer des Schiffes aus diesem Fonds für Verluste an Geräthen, Segel ꝛc. schadenfrei gehalten. Der Rest gelangt unter den Fischern zur Vertheilung.

Alle Nahrungsmittel, sowie Kohlen, Eis, auch Tonnen, Taue, Segel ꝛc. verkauft der Rheder an seine Mannschaft; denn die Rheder sind richtige Lieferanten und machen ein Hauptgeschäft dadurch, daß sie ihre Leute zwingen, alles, was an Bord gebraucht wird, bei ihnen zu kaufen. Da der Rheder alles aus erster Hand möglichst billig einkauft, sich aber von seinen Leuten die höchsten Preise wiederbezahlen läßt, so sind die Klagen der belgischen Fischer über die Schmälerung ihres Verdienstes völlig berechtigt. Eine geringfügige Entschädigung dafür erhalten die Fischer durch die Erlaubniß, die gefangenen Kleinfische für sich zu verkaufen. Sie erzielen indessen daraus nur etwa 100 Frcs. im Jahr.

Im Allgemeinen liegen die Verhältnisse so, daß die Rheder schnell reiche Leute werden, während die eigentlichen Arbeiter, die Fischer, ihr Brod sauer genug verdienen.

Ueber einzelne Fischereibetriebe.

Der **Kabeljaufang** wird auf den großen Bänken der Nordsee, der Doggerbank, Noord-vlakte, West-vlakte, und in der Nähe der Faröer betrieben. Der Fisch, welcher nur mit der Angel gefangen wird, wird sofort gereinigt, gesalzen und in Tonnen gelegt. Kopf und Eingeweide werden besonders eingesalzen. Das hierbei verwandte Salz kommt ausschließlich von St. Ibes.

Die Ausrüstung eines Fahrzeuges für den Kabeljaufang kostet ca. 2 000 Frcs. Dabei hat sich jeder Fischer selbst mit Angelgeräth zu versehen. Die Angelhaken sind durchweg französischen Ursprungs, sie sind aber nicht theurer als in England und Frankreich, da alle Ausrüstungsgegenstände für die Fischerboote zollfrei ins Land kommen.

In der Regel sind auf jedem Fahrzeug 6 Mann (seltener 4) und ein Junge beschäftigt. Sobald sich die Böte vollgefangen haben, erfolgt die Rückkehr nach Ostende, wo die Fische in der Regel jeden Montag am Quai öffentlich verkauft werden.

Die **Garneelenfischerei** wird wie bereits erwähnt, vom Lande aus während der Ebbe mit Schiebehamen betrieben und außerdem vom Boote aus mit kleinen Schleppnetzen.

Die **belgische Austernkultur** beschränkt sich auf eine Mästung englischer Austern, welche von Burnham, Whitstable und Brighlingsea durch englische Smacks herübergebracht werden. Diese Natives werden bei Ostende in Parks untergebracht, welche denen von Dünkirchen ähnlich sind. Die Austern verbessern sich hier in der That auffallend, jedenfalls weil sie hier in den belgischen Gewässern eine ihnen zuträgliche Nahrung in reichem Maße finden.

Die **Hummer**, welche auf den belgischen Markt gelangen, stammen im Winter aus Norwegen, im Sommer von der Bretagne und werden ebenfalls in Parks untergebracht. Die Bretagner Hummer werden jedoch erst gekauft, wenn in Norwegen keine mehr zu erlangen sind, im Juni, Juli und August; sie sind nicht bloß theurer, sondern gelten obendrein auch für weniger schmackhaft als die Norwegischen.

Für Austern und Hummer wird ebenso wenig ein Eingangszoll entrichtet wie für frische Fische.

Die Muschellese an der Küste wird alljährlich in öffentlicher Auktion verkauft.

Ostende.

Der eigentliche Fischerhafen Belgiens ist Ostende, weil sich hier alles konzentrirt, was den Fischereibetrieb und den Fischhandel angeht. Außerdem befindet sich hier der beste Hafen der ganzen Küste von Boulogne bis nach Vlissingen. Der Hafen ist jetzt zu jeder Zeit für Schiffe zugänglich, und schon seit 5 Jahren brauchen die Postdampfer nicht mehr auf der Rhede vor Anker zu gehen, um ihre Passagiere zu landen oder aufzunehmen. Fischerfahrzeuge können natürlich auch zu jeder Tages- und Nachtzeit anlegen.

Ostende ist aber auch der größte und bedeutendste Fischmarkt an dieser Küste. An seiner minque werden jährlich für etwa 3 Millionen Frcs. Fische verkauft.

Die Stadt besitzt 5 Werften, auf denen die Fischer ihre Fahrzeuge ausbessern lassen können.

3 dem Staate gehörige Schleppdampfer bugsiren die Fischerfahrzeuge in den Hafen und wieder hinaus. Diese zahlen dabei für die erste Stunde 7 Frcs. und für jede folgende 5 Frcs. Für das Herausschleppen einer Schaluppe aus dem Hafen wird der feststehende Preis von 4 Frcs. gezahlt.

Außer den 1200 Fischern und 125 Garneelenfischern, die Ostende beherbergt, wohnen dort noch zahlreiche Handwerker, die durch ihre Beschäftigung ebenfalls zur Fischerei in Beziehung stehen, so z. B.:

147 Schiffstischler, Arbeiter, und Kalfaterer, 53 Segelmacher, 4 Takeler, 4 Blockmacher, 37 Reepschläger, 8 Mechaniker, ferner die Heizer, welche auf den Fischdampfern beschäftigt sind und ca. 20 Seeleute, welche auf den Kutters für den Hummertransport dienen.

Ostende ist auch der Sitz einer Versorgungskasse für Fischer; deren Verwaltungsrath aus 7 Personen unter dem Vorsitze des Bürgermeisters der Stadt besteht. Diese Kasse, deren ursprüngliches Kapital durch Geschenke, Vermächtnisse &c. bereits erheblich vergrößert ist, erhält einen regelmäßigen Zuschuß von 1 Prozent des Brutto-Ertrages der an der minque verkauften Fische. Von diesem 1 Prozent bezahlt der Rheder $^1/_6$, die Mannschaft die übrigen $^5/_6$. Aus der Kasse werden Unterstützungen gezahlt an Waisen, Wittwen und auch Eltern von Fischern, ferner an alte oder kranke und gebrechliche Fischer. Unter Umständen werden auch regelmäßige Pensionen bewilligt.

Noch einer sehr nützlichen in Ostende bestehenden Institution mag hier gedacht werden. Es sind das die von dem verstorbenen Herrn Ch. de Smet eingerichteten Lehrkurse für Fischer und Fischerherren. Auf den Antrag desselben Herrn wird auch in den Elementarschulen der Küstenorte in jeder möglichen Weise beim Unterricht die Fischerei berücksichtigt. Die Volksschule in Ostende besitzt eine von de Smet herstammende Sammlung lebensgroßer Abbildungen der an der belgischen Küste vorkommenden Fische.

Bei Ostende liegt auch in der Regel jener Avisodampfer resp. die Goëlette, die abwechselnd für den Schutz der Fischer auf der See zu sorgen haben und an deren Bord sich die Schiffsjungenschule befindet. Die Schiffsjungen — 150 an der Zahl — werden in der Regel im 12. Lebensjahre eingestellt und bleiben 4 Jahr in der Schule. Sie stehen unter dem Befehl von Offizieren, welche aus der Reihe der Offiziere der Staatspostdampfer erwählt werden. Am Lande haben die Jungen Gelegenheit die Navigationsschule zu besuchen.

3

Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
Jahrgang 1890.

Fischereihäfen und Fischhallen

in

Belgien und England.

Reisebericht

von

Berthold Stahl,
Königlicher Regierungsbaumeister in Altona.

(Mit 9 Tafeln.)

Berlin 1890.
W. Moeser Hofbuchdruckerei
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Vorwort.

Im Juni 1887 machte ich im Auftrage des Königlichen Kommerz-Kollegiums zu Altona und von diesem mit den nöthigen Mitteln ausgerüstet eine Studienreise nach Belgien und England, um die Fischereiverhältnisse dieser Länder, namentlich aber die Einrichtungen der Fischereihäfen und Fischmärkte kennen zu lernen.

Ich besuchte Brüssel, Ostende, Blankenberghe, London, Yarmouth, Lowestoft, Hull und Grimsby und gebe in nachstehenden Aufsätzen einen kurzen Abriß des Gesehenen, wobei ich jedoch im Voraus bemerke, daß der gesammelte Stoff nach der Rückkehr durch die mir freundlichst zugestellte entsprechende ausländische Literatur ergänzt und vervollständigt worden ist.

Die beigegebenen Tafeln sind meistens nach Handskizzen, welche ich an Ort und Stelle gemacht habe, hergestellt und, wo es möglich war, nach Originalen wiedergegeben.

Altona im März 1889.

B. Stahl.

Die neue Fischhalle in Brüssel.

(Hierzu Tafel 1.)

Eine mustergültige Anlage ist die Brüsseler Fischhalle, welche etwa im Mittelpunkte der Stadt (vergl. Situation auf Tafel 1) in der Nähe der Cathedrale „St. Catharine" auf dem freien Platze gleichen Namens von der Stadt 1883 erbaut worden ist. Der Verfasser der Pläne und ausführende Baumeister ist der Architekt De Blois in Brüssel, dessen Freundlichkeit ich die angehefteten Pläne und nachstehenden Angaben zum größten Theile verdanke.

Zwei Hauptmomente, welche für eine Halle zu beobachten sind, in welcher dem Verderben leicht ausgesetzte Waaren gelagert werden müssen, sind auf's Beste berücksichtigt worden: Die Reinlichkeit und die Ventilation.

Wie aus dem Grundriß (vergl. Tafel 1 Figur 2) ersichtlich ist, bildet die Fischhalle ein langgestrecktes Parallelogramm, an dessen Längsseiten sich die einzelnen Verkaufsstände aneinanderreihen, und dessen Schmalseiten die Hauptzugänge zur Halle enthalten. Die Längsseiten sind durch massive Mauern begrenzt, in welchen auf jeder Seite 3 sich gegenüberliegende Thüröffnungen angeordnet wurden, so daß sich 3 Quergänge bilden, welche die Halle in folgende 4 verschiedene Abtheilungen trennen:

a) die beiden südlichen Abtheilungen von je 55 m Länge,

b) die mittlere von rot. 40 und

c) die nördliche von rot. 35 m Länge,

sodaß die Gesammtlänge der Halle rot. 185 m beträgt, bei einer Breite von rot. 28 m.

Die beiden südlichen Abtheilungen sind zum Verkauf der Seefische bestimmt; die mittlere enthält den Auktionsraum und die Geschäftszimmer für die Verwaltung; die nördliche enthält in ihrer westlichen Hälfte die Verkaufsstände für getrocknete, in ihrer östlichen die für Flußfische.

Da die Fische nicht lebendig zu Markt gebracht werden — mit Ausnahme der Aale und Neunaugen — so sind weder See- noch Süßwasserbassins vorhanden, wie man dieselben in unseren Markthallen zu sehen gewohnt ist.

Von den erwähnten Trennungsgängen dient der zwischen dem Auktionsraum und dem Raume für getrocknete und Flußfische dem Wagenverkehr. Die Zugänge sind demgemäß hier 8 m breit, während die für den Fußgängerverkehr nur 3 m Breite besitzen.

Die Schmalseiten der Halle sind nur durch Eisengitter abgeschlossen, in welchen wiederum je zwei 3 m breite Thore für den Fußgängerverkehr angeordnet sind.

Die südliche Halle für Seefische enthält auf jeder Seite 20 Fischstände (also im Ganzen 40). Dieselbe ist gleichzeitig mit einem vor denselben herlaufenden 2,50 m breiten Gang für die Käufer versehen und durch eine leichte Dachkonstruktion überdeckt, welcher die Längsmauer und eine Säulenreihe zur Unterstützung dienen. Es bilden sich demgemäß, wie aus dem Querschnittsschema auf Tafel 1 Figur 4 hervorgeht, 2 je rot. 8 m breite, überdeckte Verkaufshallen, zwischen welchen ein unbedeckter, etwa 10 m breiter Hof verbleibt, so daß für Luft und Licht in mehr als ausreichender Weise gesorgt ist.

Gegen die Sonnenstrahlen können die Verkaufsstände durch Vorhänge geschützt werden.

In der Mitte des Hofes sind 4 überdachte kleine Schuppen angeordnet, in deren Mitte ein Laufbrunnen 2 Marmorschalen mit Wasser speist. Zu beiden Seiten des Laufbrunnens sind große Marmortische aufgestellt, auf welchen die Fische ausgenommen, gereinigt und zum Verkauf hergerichtet werden. Nur in diesen Hallen ist die erwähnte, mit Abfall verbundene und Schmutz erzeugende Arbeit erlaubt, sodaß die eigentlichen Verkaufshallen von vornherein von leicht verweslichen, übelriechenden Stoffen befreit bleiben.

Die Fische, welche hier zum Verkauf ausgelegt sind, befinden sich in Folge dessen in dem appetitlichsten Zustand, sind frei von jedem schlammigen Ueberzug, und keine Spur von ekelhaftem Geruch, der so sehr häufig in den Fischhallen bemerkt wird, ist wahrzunehmen. Ich besuchte die Fischhalle bei + 26° R. und war erstaunt, selbst bei dieser Hitze keinerlei unangenehmen Geruch zu empfinden.

Zwischen den überdeckten Reinigungsschuppen (écorcheries), sind außerdem noch unüberdachte Laufbrunnen aufgestellt, sodaß für Wasserzufuhr ausreichend gesorgt ist. Der gröbere Unrath wird in besonderen fahrbaren Behältern gesammelt und jeden Abend entfernt, um als Dungmittel Verwendung zu finden. Damit die Reinigungsarbeiten nur an den dazu bestimmten Stellen ausgeführt werden, sind Zapfhähne sonst nirgends vorhanden; das in den Verkaufsständen, zum zeitweiligen Abspülen der auf den Verkaufstischen ausgelegten Fische, nothwendige Wasser und sonstiges Gebrauchswasser muß deshalb in Gefäßen herangeholt werden.

In ebenso vorzüglicher Weise ist für die Abfuhr des Verbrauchswassers gesorgt, wobei die örtliche Lage der Halle in sehr zweckentsprechender Weise ausgenutzt werden konnte. Zunächst ist möglichst undurchlässiges Pflaster durch Betonunterlage hergestellt, damit der Untergrund nicht verunreinigt wird.

Unter der Halle ist, ihrer ganzen Länge nach, ein begehbarer Kanal geschaffen, welcher mit dem im Norden an die Fischhalle grenzenden Bassin des Marchands in Verbindung steht. Durch ein Sperrthor kann der Kanal von dem Bassin getrennt werden. Alle Abwässer fließen zunächst in den Kanal und werden hier aufgestaut. Jeden Abend wird das Sperrthor geöffnet, und die gestauten Schmutzwässer ergießen sich nun mit großer Geschwindigkeit in das Bassin; der Kanal ist alsdann trocken gelegt, und wird mit Besen nachgereinigt und nochmals mit reinem Wasser nachgespült.

Damit die Hallen selbst in vollständiger Weise gespült werden können, ist dem Fußboden überall ein genügendes Gefälle gegeben, und außerdem sind überall schwer zu reinigende Schmutzwinkel vermieden worden. Der Hof ist mit Granit gepflastert.

Die überdeckten Hallen haben indeß einen Fußboden aus Mettlacher Fliesen erhalten. Die Sorgfalt, mit welcher die Entwässerungsfrage behandelt worden ist, hat die Anwendung künstlicher Desinfektionsmittel gänzlich ausgeschlossen.

Aus dem auf Tafel 1 Figur 3 und 4 dargestellten Querschnitt ist die Einrichtung der Verkaufsstände ersichtlich, bei welcher die Anwendung des Holzes soviel wie nur irgend möglich beschränkt ist, weil letzteres von Schmutzwasser durchtränkt wird, und in diesem Zustande zu üblen Ausdünstungen Veranlassung geben würde. Außerdem aber sichert die Verwendung des Marmors vor dem Eindringen der Ratten, welche sich bekanntlich in Fischhallen gern einnisten. Der prachtvolle belgische blaue Marmor, welcher die Herstellung großer Tafeln zuläßt, hat deshalb in ausgedehntem Maße Verwendung gefunden.

Der Querschnitt zeigt zunächst die Umfassungswand, welche an ihrer Außenseite nach der Straße hin eine das Trottoir überdeckende Dachkonstruktion aufnimmt, unter welcher Verkaufsplätze für Kleingemüse sich befinden.

Die Halle ist bis zur Unterkante der Dachkonstruktion 3,46 m hoch. Die letztere hat eine lichte Höhe von rot. 2,20 m, sodaß die Gesammthöhe der Halle in der Mitte rot. 5,66 m beträgt.

Zur besseren Ventilation der Halle ist ein Dachreiter aufgesetzt, welcher seitlich die schlechte Luft durch Oeffnungen entweichen läßt. Als Deckungsmaterial ist Schiefer verwandt.

Die Grundfläche jedes Verkaufsstandes umfaßt bei 5 m Länge und 2,25 m Breite einen Flächenraum von 11,25 qm.

Von dem gepflasterten Hofe erhebt sich der Gang für die Käufer um 12 cm und schließt mit Quergefälle nach dem Hofe an die Verkaufstische an. Letztere stehen wiederum 30 cm höher als der Gang auf dem nach der Umfassungswand zu ansteigenden Fußboden. Der Höhenunterschied wird durch zwei Stufen ausgeglichen, auf welchen der Verkäufer in der Mitte seines Standes hinter seine Auslagetische gelangt. Jeder Stand enthält somit 2 Auslagetische, zwischen welchen sich der Zugang befindet; d. h. jeder Tisch gehört zur Hälfte zwei nebeneinander liegenden Verkaufsstellen, sodaß ein Verkäufer die Hälfte des Tisches seines rechten und linken Nachbars einnimmt (mit Ausnahme der Endstände).

Die Tische sind aus Marmortafeln construirt und bestehen aus einer Vorderplatte mit zwei Seitenplatten, welche die nach dem Käufer zu geneigte Tischplatte tragen. Die Hinterwand des Tisches reicht nur bis zur halben Tischhöhe, sodaß sich unter der Tischplatte ein von hinten zu benutzender Raum bildet, welcher zur Aufbewahrung von allerlei Geräthen dient.

Anfänglich dienten die Marmortischplatten selbst zur Auslage der Fische. Da sich jedoch herausgestellt hat, daß die Neigung der Platten für die gute Uebersicht der ausgelegten Waare von dem Gang aus zu gering war, daß aber andererseits bei größerer Neigung die Fische abgleiten, so hat man Holztafeln aufgelegt, denen man größere Neigung geben konnte. Hiermit beseitigte man zu gleicher Zeit den Uebelstand, daß man auf den Marmortafeln nicht schneiden konnte. Die Holztafeln sind blank gescheuert und tragen wesentlich zu dem guten Aussehen der ausgelegten Fische bei.

Vor den Tischen zieht sich eine offene Rinne im Fußboden hin, welche das von den Tischen abfließende Spülwasser direkt aufnimmt und den vor jeder Treppe befindlichen Einläufen nach dem vorbeschriebenen Kanal rasch zuführt.

Die Quertheilung der einzelnen Stände wird durch horizontale Holztafeln gebildet, welche wiederum auf einer an der Wand befindlichen Marmortafel und zwei solchen hinter dem Verkaufstische angeordneten, senkrecht zueinander gestellten Platten ihre Auflager finden. Diese Trennungstafeln können bei der täglichen Spülung der Stände weggenommen werden.

An der äußern Umfassungswand schließlich sind die aus Marmorplatten gebildeten verschließbaren Fischbehälter aufgestellt. Sie dienen zur Aufnahme der nicht verkauften Fische, welche in Eis verpackt werden müssen.

Sowohl diese Fischkasten als auch der Raum unter dem Tisch sind entwässert, sodaß ohne Schwierigkeit die Reinigung mit Besen und Bürste und durch nachherige Spülung geschehen kann.

Ueber den Fischkasten sind Fliegenschränke angebracht, welche an ihrem Gesims die Nummern des Standes und den Namen des Besitzers, in Goldschrift auf blauem Grunde, tragen.

Die Halle ist hell gestrichen und macht einen angenehmen, leichten Eindruck.

Gasbeleuchtung ist in ausreichendem Maße vorhanden.

Der mittlere Theil der Fischhalle, welcher für die Fischauktionen bestimmt ist, ist vollständig überdacht. In der Mitte dieses 40 m langen und 28 m breiten Raumes befindet sich ein aus 3 heizbaren Räumen bestehendes, kleines Büreaugebäude, dessen mittleres Zimmer dem die Auktion überwachenden Beamten überwiesen ist, während die Räume rechts und links zum Aufenthalt der Experten, d. h. der städtischen Fischbeschauer und Kommissionäre dienen.

Die Räume sind sehr klein; sie haben einen Flächengehalt von nur rot. 14 und 8 qm.

Südlich von dem Büreau werden die Fische, welche versteigert werden sollen, auf einem großen niedrigen Tisch ausgelegt, nachdem sie von dem Fischbeschauer als marktmäßig bezeichnet worden sind. Der Ausrufer, crieur, nimmt seinen Platz vor dem Büreau auf einer erhöhten Plattform ein; die Käufer gruppiren sich auf dem halbkreisförmigen, aus 4 Stufen bestehenden, nach hinten ansteigenden Podium und können von hier aus bequem die ausgelegten Fische beurtheilen.

Die von dem Fischbeschauer für ungenießbar bezeichneten Fische werden sofort in verschließbare eiserne Kastenwagen gebracht, sodaß jeder Handel mit solchen Fischen ausgeschlossen ist.

Die Versteigerungen fangen um 8 Uhr Vormittags an und dauern, je nach der Masse der durch die Eisenbahn, meist von Ostende zugeführten Fische, bis 5 Uhr Nachmittags. Zu Schiff werden keine Fische eingebracht.

Der Transport von der Eisenbahn, welche etwa 1 km von der Halle entfernt ist, (siehe Plan auf Tafel 1), geschieht auf Rollwagen. Diese fahren in die Fischhalle hinein, und die Fische werden durch städtische Arbeiter zugetragen. Die nöthigen Körbe stellt die Stadt. Die große Masse der zu Markt gebrachten Fische bleibt in Brüssel. Der Versandt nach dem Inland geschieht mit der Eisenbahn. Die in der Halle verpackten Fische werden dann der Bahn ebenfalls mit Rollwagen zugeführt, und die Expedition der Fischkörbe kann nur auf dem Güterbahnhofe geschehen. Post, Telegraph, Telephon, Eislager, Salzlager u. s. w. sind nicht vorhanden. Es befinden sich nur zu beiden Seiten des Büreaugebäudes, an den Umfassungswänden 2 offene Schuppen, welche zur Aufbewahrung der Körbe und der kleinen eisernen

Karren dienen. Letztere bestehen aus einem eisernen Rost, welcher von 2 niedrigen Rädern getragen wird. Sie dienen zur Abfuhr der versteigerten Fische in die Stände. Sowohl die Körbe als auch diese Karren werden täglich von 16 Arbeitern bei dem in der Steigerungsabtheilung befindlichen Laufbrunnen einer gründlichen Reinigung unterzogen. Auch der ganze Raum, dessen Fußboden nach der Mitte ein entsprechendes Gefälle erhalten hat, wird täglich gespült.

In Folge dieses sich über die ganze Halle erstreckenden täglichen Reinigungsverfahrens, welches nur in so gründlicher Weise bei einer bis ins Kleinste durchdachten und auf diesen Punkt zielenden Anordnung der Entwässerung durchgeführt werden kann, ist die Fischhalle des Morgens bei Beginn des Geschäfts in dem denkbar reinlichsten Zustand.

Ein Theil der Versteigerungsabtheilung ist als Keller ausgebildet, zu welchem zwei Treppen bequeme Zugänge bilden.

Außer dem Büreau des Marktdirektors und einem Garderobezimmer sind noch Aborte vorhanden.

Bei der letzten Abtheilung, für Fluß- und getrocknete Fische, welche etwa 30 m lang und 28 m breit ist, ist die Raumeintheilung derart durchgeführt, daß statt des einen freien Hofes deren zwei gebildet werden.

Es ist nämlich in die Mitte des Raumes noch eine Halle gesetzt, wodurch im Ganzen 4 Reihen Verkaufsstände geschaffen werden. Die Disposition geht aus dem Schnitt Tafel 1 Figur 3 hervor.

Die Verkaufsstände sind auch hier kleiner, da sie nur einen Flächenraum von je rot. 3,5 qm umfassen:

Es sind also im Ganzen vorhanden:

82	Verkaufsstände für Seefische,
28	" " getrocknete Fische,
28	" " Flußfische,
Sa. 138	Verkaufsstände.

Die Stadt zieht aus der Vermiethung der Verkaufsstände jährlich etwa 50 000 Fr. und erhält außerdem 5½ Prozent von dem bei der Versteigerung erzieltem Preise, welcher im Durchschnitt 2 Millionen Francs jährlich beträgt, so daß sich die Gesammtjahreseinnahme auf rot. 170 000 Fr. beziffert.

Aus dieser Einnahme ist die Halle zu amortisiren und zu unterhalten, die Gehälter des Marktdirektors, der Fischbeschauer und der Arbeiter zu bezahlen, sowie die Geräthe vorzuhalten, Gasbeleuchtung zu liefern und die Reinigung der Halle zu besorgen.

Immerhin soll die Halle der Stadt jetzt einen Reingewinn von rot. 100 000 Fr. pro Jahr abwerfen.

Für die großen Stände der Seefischhalle werden im Durchschnitt 50 Fr. monatliche Miethe gezahlt, also pro Quadratmeter und Monat rot. $\frac{50}{11,25} = 4,40$ Fr., für die kleinen Flußfischstände rot. 20 Fr. oder $\frac{20}{3,5} = 5,6$ Fr. pro Quadratmeter und Monat, wobei die Stadt Gas und Wasser frei liefert.

Das Fischgeschäft hat sich seit der Errichtung der Halle in ganz erheblicher Weise vergrößert.

Im ersten Jahre der Eröffnung der Fischhalle wurde mit Verlust gearbeitet, im zweiten besserte sich das Geschäft und im dritten hatte dasselbe einen nicht erwarteten Aufschwung genommen. Die Fischnahrung, welche dem gewöhnlichen Mann nur während der Fastenzeit bekannt war — und auch dann nur mangelhaft — beschränkte sich lediglich auf die Freitage. Das hat sich vollständig geändert. Der gewöhnliche Arbeiter hat den Werth der guten und billigen Fischnahrung erkannt und würde dieselbe jetzt schwer vermissen.

Nach Angabe des Hallendirektors, Herrn Hasard, ist das Fischgeschäft bedeutend besser als das Fleischgeschäft. Das Pfund gewöhnlicher Fische kostet im Durchschnitt 20—30 Cent., und die Fische sind so begehrt, daß in der Halle selten Fische verderben.

Das Fischgeschäft vollzieht sich im Allgemeinen in der Weise, daß der Großhändler in Ostende, welcher die Fische auf dem dortigen Fischmarkt gesteigert hat, dieselben nochmals in Brüssel durch seine Agenten, facteurs, versteigern läßt. So gelangen die Fische nach zweimaliger Auktion in die Hände des Hallenhändlers, der sie dann im Kleinverkauf weiter verschleißt.

Da der Export von Brüssel nach dem Inland nicht bedeutend ist, so sind große Eislager hier nicht erforderlich. Das Eis, welches in der Halle gebraucht wird, wird von Händlern oder Fabriken künstlichen Eises geliefert.

Die Kosten der Halle betragen rot. 660 000 Frcs. oder rot. 128 Frcs. pro qm bebaute Fläche.

Für den Verkauf der Fische gelten folgende Bestimmungen.

Frische See- oder Süßwasserfische, welche en gros versteigert werden sollen, müssen ohne Weiteres von der Bahn durch die Verfrachter oder deren Agenten und auf deren Kosten sämmtlich nach der Fischhalle geschafft werden. Muscheln und Austern können dagegen nach Muster (Proben) verkauft werden.

Getrocknete, gesalzene und geräucherte Fische können ebenfalls auf Wunsch der Verkäufer versteigert werden.

Die verschiedenen Fischarten werden nach der Reihenfolge ihrer Einlieferung durch die Beamten der Fischhalle ausgelegt.

Art und Zahl der Fische ist sofort nach Ankunft dem Büreau schriftlich anzuzeigen.

Von der Stadt sind vier Fischbeschauer angestellt, und fünf Schiedsrichter werden aus dem Kreise der Händler gewählt, welche eine Verkaufsstelle der Halle haben müssen.

Die Fischbeschauer untersuchen die zu Markt gebrachten Fische vor der Versteigerung. Verdorbene Fische werden unter Zuziehung der Polizei beschlagnahmt und auf Kosten des Besitzers auf den Anger gebracht.

Die zum Verkauf zugelassenen Fische werden in 2 Klassen eingetheilt.

Ist der Verkäufer mit der Beschlagnahme der Fische oder deren Klassifikation nicht zufrieden, so wird der Spruch von 3 Schiedsrichtern herbeigeführt.

Im Falle diese das Urtheil des Fischbeschauers bestätigen, trägt der Verkäufer die Kosten des Schiedsspruches im Betrage von 6 Frcs., im andern Falle muß die Stadt die Kosten tragen.

Die Versteigerung beginnt vom 1. März bis 31. Oktober um 7 Uhr Vormittags; in der übrigen Zeit von 8 Uhr Vormittags und dauert ohne Unterbrechung so lange, bis alle Fische verkauft sind.

Die Gebote werden, mit den höchsten Preisen anfangend, nach unten gethan, und der Zuschlag erfolgt sofort.

Bei allen Loosen, welche mindestens einen Werth von 10 Frcs. haben, werden die Angebote mit 1 Frcs. fallend gemacht. Abgebote mit 25 Cent. dürfen bei allen Loosen gemacht werden, welche unter 10 Frcs. werth sind.

Der Ausrufer meldet die Art, Klasse und Zahl der Fische bei jedem Loos an.*)

Die Größe jedes Looses wird, nach der zu Markt gelieferten jeweiligen Menge, durch den Marktdirektor in jedem Einzelfalle vorher bestimmt.

Marktbedienstete, mit Ausnahme der Fischbeschauer und Schiedsrichter, dürfen nur ihren persönlichen Bedarf bei diesen Versteigerungen decken.

Ueber den Verlauf der Versteigerung und den Erlös wird besonders Buch geführt.

Nach Schluß der Versteigerung wird den Fischhändlern oder deren Agenten über den Erlös aus der von ihnen zu Markte gebrachten Waare Kenntniß gegeben, und sie erhalten auf den Erlöß Vorschüsse, wobei die Marktgebühren gleich in Abzug kommen.

Die Versteigerung wird von einem Markteinnehmer geleitet, dem die übrigen Markbediensteten unterstellt sind. Er giebt die Vorschüsse und ist für die Ablieferung der Marktabgaben verantwortlich. Jede Woche werden diese an die Stadtkasse abgeliefert.

Der Einnehmer kann den Käufern gegen Bürgschaft nach Gutdünken Vorschüsse gewähren; die Kaufsumme darf jedoch keinesfalls die Höhe dieser Bürgschaft übersteigen.

Detailverkauf darf nur in den dazu bestimmten Ständen betrieben werden. Der Markt wird in der Zeit vom 1. März bis 31. Oktober um 6 Uhr Morgens, in der übrigen Zeit um 7 Uhr geöffnet und stets um 5 Uhr Nachmittags geschlossen.

Alle Marktstände werden öffentlich versteigert. Die Miethe muß monatlich dem Einnehmer vorausbezahlt werden. Außerdem ist eine Summe in der Höhe des monatlichen Miethbetrags zu hinterlegen, welche als Kaution für rückständige Miethe dient, oder aus welcher vielleicht Reparaturen auf Kosten des Miethers bestritten werden können.

Auch für den Detailverkauf gelten die Bestimmungen über die Untersuchung der Fische durch Fischbeschauer oder Schiedsrichter.

Alle beweglichen Gegenstände, welche der Verkäufer zu liefern hat: Tische, Bänke, Kasten, Körbe, Ständer u. s. w. müssen mit den festgestellten Modellen übereinstimmen.

Die Fischer müssen die Körbe bei Aushändigung der Fische leer machen.

Jeder Fischhändler muß einen dichten Kasten haben, der nur zur Aufnahme der Abfälle dient.

*) Diese Art der Versteigerung ist in Deutschland nicht allgemein bekannt. Sie geschieht so, daß der Ausrufer (crieur) zunächst einen hohen Preis ansagt, den er dann so lange um 1 Frcs. resp. 25 Cent. verringert, bis einer der Lusttragenden ruft: „mein.“ Man sieht diese Art des Verschleißes häufig auf unsern Jahrmärkten ausgeführt. Die Art der Versteigerung hat den Vorzug vor dem nach oben steigenden Angebote der Käufer, daß sie viel rascher zum Ziele führt. Nach Ansicht der Interessenten sollen durch dieselbe auch bessere Preise erzielt werden.

Die Verkaufsstände und alle beweglichen Gegenstände müssen stets im reinlichsten Zustande erhalten werden. Zu dem Zweck ist jeden Tag von dem Miether, unter Aufsicht der städtischen Beamten, eine gründliche Wasserspülung vorzunehmen. Geschieht dies nicht, so veranlaßt die Marktverwaltung die Spülung auf Kosten des Miethers.

Das nothwendige Wasser wird dem Miether kostenlos geliefert. Bei verschwenderischem Wasserverbrauch hat die Stadt das Recht, die Aufstellung eines Wassermessers zu verlangen und nach dessen Angabe dem Miether den Verbrauch zu berechnen.

Alle Zuwiderhandlungen gegen vorstehende Bestimmungen werden, wenn das Gesetz es nicht anders vorschreibt, mit Strafe von 1 bis 25 Frcs. belegt oder mit Gefängniß von 1 bis 7 Tagen.

Diese Mittheilungen verdanke ich der Güte des Herrn Stadtingenieurs van Mierlow und des Herrn Marktdirektors Hasard, welcher trotz umfangreicher Dienstgeschäfte mir einige Stunden opferte und mir bereitwilligst jede Auskunft gab.

Ich erwähne noch, daß Herr Hasard es sehr beklagt, daß in Belgien besondere Fischtransportwagen nicht vorhanden sind, wie ich dieselben später beschreiben werde. Um seine Ansicht betreffs Anordnung von Kühlräumen (Gefrierräumen) befragt, sprach er sich dahin aus, „daß er eine solche Einrichtung für sehr zweckentsprechend halte, daß indeß in Brüssel so wenig Fische auf dem Markt übrig blieben und für den nächsten Markttag zu verwahren seien, sodaß sich eine solche theuere Einrichtung für die dortigen Verhältnisse nicht lohne."

Nicht unbemerkt ist die freundliche und zuvorkommende Weise der Fischfrauen geblieben, dieser sonst so berüchtigten „dames de la halle". Dieselben vermieden nicht nur jedes marktschreierische Anpreisen der Waare, sondern verabschiedeten auch den Nichtkäufer mit höflichen Worten des Bedauerns. Auch mir, dem müßigen Frager, wurde gern und höflich jede gewünschte Auskunft gegeben.

Der Hafen von Ostende.

Der Hafen, von welchem der uns interessirende Theil, der Fischerhafen und die Fischhalle (Minque) auf Tafel 2 Figur 1—8 dargestellt ist, wird schon im 9. Jahrhundert genannt. In vielen Kriegen der Plünderung und Verwüstung anheimgefallen, hat die Stadt sich immer wieder erholt und sich zu der Bedeutung entwickelt, welche genugsam bekannt ist. 1874 verlor Ostende den Charakter einer Festung, und seit dieser Zeit griff eine vollständige Veränderung der Stadt durch eine umfassende Stadterweiterung und Verschönerung Platz. Die Stadt zählt jetzt etwa 22 000 Einwohner.

Die Hafenanlagen (Figur 1) umfassen mehrere große Bassins, deren Wasserstand durch Schleusen in gleichmäßiger Höhe erhalten wird.

Der Fischerhafen.

Unter diesen Bassins ist für uns der Fischerhafen (Nouveau bassin des pêcheurs) von besonderer Wichtigkeit.

Um den Hafen von der Seeseite bequem zugänglich zu machen, mußte ein langer Kanal mittelst zweier Molen in dem seichten Strand geschaffen werden.

Dieser Kanal, welcher von dem bekannten estacade d'ouest et estacade d'est begrenzt wird, führt zunächst zu dem Vorhafen (avant port), von welchem sich der Fischerhafen nach Nordwesten abzweigt. Im Vorhafen befindet sich auch der Liegeplatz für die Dampfer der Linie Ostende—London, während die Postdampfer (Malles postes belges) in dem dahinter liegenden arrière port neben der besonders für den Anschluß der Eisenbahn an der Linie Ostende—Dover geschaffenen Eisenbahnstation anlegen.

Es ist bekannt, daß eine Hafenanlage an so seichtem Ufer viel mit Versandungen zu kämpfen hat.

Auch Ostende ist bis in die neueste Zeit durch diesen Umstand nur während der Fluth, und auch dann nur für Schiffe geringeren Tiefganges zugänglich gewesen, da trotz eines Systems von Spülbassins der Hafenkanal nur in einer Tiefe von rot. 3 m unter Ebbespiegel erhalten werden konnte.

Durch die von der belgischen Regierung ausgeführten großen Baggerungen, welche einen Zeitraum von 5 Jahren (von 1882 bis 1887) in Anspruch nahmen, ist die Wassertiefe des Kanals auf rot. 4 m gebracht worden, so daß nun die größten Schiffe einfahren können. Die Baggerungen werden indeß immer fortgesetzt werden müssen, da die Spülung allein zur Erhaltung dieser Tiefe nicht ausreichend erscheint.

Wenn sich die Hafenverhältnisse auch wesentlich in den letzten Jahren gebessert haben, so bleiben doch die weiteren in dem Projekt des Ingenieurs Symon geplanten Hafenverbesserungen gerechte Wünsche, welchen die Stadtverwaltung sowohl als auch die Handelskammer wiederholt bei der Regierung Ausdruck gegeben hat.

Es würde zu weit führen, auf dieses Projekt, welches namentlich auf die Veränderung der Schleusen hinzielt (Vergrößerung und Tieferlegung des Drempels) weiter einzugehen. Ich wende mich deshalb der Beschreibung des eigentlichen Fischerhafens zu.

Auf Tafel 2 Figur 1 ist die Lage und Umgebung desselben dargestellt.

Dieses Bassin, welches 1871 eröffnet wurde, hat jetzt einen Flächeninhalt von rot. 30 500 qm bei rot. 380 m Länge und 80 m mittlerer Breite, nachdem der Theil des Hafens nordöstlich von der Hafeneinfahrt dem alten Hafen zugefügt worden ist.

Gut konstruirte Kaianlagen mit Geleisen und gepflasterten Fahrstraßen begrenzen den Hafen, in welchem zur Vermehrung der Löschplätze der Hafeneinfahrt gegenüber eine sogenannte Zunge eingebaut ist. Die Hafeneinfahrt war früher an derselben Stelle und gab zu Klagen keine Veranlassung. Dagegen war der Hafen selbst bei nordöstlichen Winden dem Seegang sehr ausgesetzt; die Fischerboote wurden gegen die Kaimauer getrieben und gegen einander geworfen. Diesem Uebelstande ist jetzt abgeholfen, und nebenbei hat der Hafen eine der Vermehrung der in Ostende verkehrenden Fischerboote entsprechende Größe erhalten.

1871 suchten etwa 150 Fischerboote Schutz in dem Hafen, während jetzt über 200 vorhanden sind.

Die Einfahrt ist etwa 36 m breit und wesentlich dadurch verbessert, daß mit der Vergrößerung des Bassins eine Verbreiterung der Hafeneinfahrt (chenal du port) eintrat.

Die Arbeiten wurden 1883 begonnen und am Schlusse des Jahres 1886 nach den Entwürfen und unter der Leitung des Ingenieurs Bovie zu Ende gebracht, welcher vorher eine Studienreise nach den englischen Häfen unternommen hatte. Die Handelskammer ehrte in einer Fest-Sitzung den Techniker durch eine Adresse (temoignage d'estime et de reconnaissance).

Der Fischerhafen steht mit der Fischhalle und weiter mit dem Güterbahnhof in direkter Verbindung.

Die Fische werden meistens in Körben ausgetragen oder bei niedrigem Wasser mit einem Tau hochgezogen, welches über eine in der Schiffstakelage befindliche Rolle läuft. Dann werden die Körbe auf niedrigen Rollwagen (camions) nach der Fischhalle gebracht, mit Ausnahme derjenigen, welche ganz in der Nähe gelöscht werden können; diese werden einfach hingetragen.

Wöchentlich werden etwa 200 bis 250 Boote gelöscht.

Fischhalle.

(Tafel 2 Figur 2 bis 8.)

Am südlichen Ende des Fischerhafens liegt die von Vanrysselberghe erbaute Fischhalle, welche rot. 270 000 Fr. gekostet hat. Erbaut wurde dieselbe Ende der siebenziger Jahre, später aber durch die zweite Säulenstellung im Hofe erweitert und

eine größere Fläche derselben überdeckt. Ferner wurde in den letzten Jahren ein Anbau (a) gemacht, zur Herstellung von Lagerschuppen.

Als später die Fischhalle durch eine Geleiseanlage mit dem Bahnhof in Verbindung gesetzt wurde, erhielt sie die Laderampe (b) von etwa 60 m Länge und 6 m mittlerer Breite. Der mittlere Theil der gepflasterten Plattform ist überdeckt und unter diesem Dach befinden sich zwei in den Boden eingelassene feste Waagen, welche durch eine aus dem Innern der Fischhalle führende Rampe zugänglich sind. Auch an beiden Enden der Plattform sind kleine Treppen und Rampen angeordnet.

Neben der Rampe laufen zwei Geleise her, und auf diesen wird die später angegebene große Fischausfuhr mit ganz geringer Ausnahme leicht und schnell bewältigt.

Zweimal am Tage werden hier die Fischzüge abgefertigt. Das Büreau, wenn man die 2 m lange und 1,5 m breite Holzbude (c) des Eisenbahnbeamten so nennen darf, steht auf der Plattform. Der Beamte kommt nur während der Abfertigungsstunden und hat in kurzer Zeit die Fischzüge abgefertigt. Die ganze Art und Weise der Expedition ist so sehr einfach, daß dem an große Formalitäten gewöhnten Ausländer das Verfahren etwas leichtfertig erscheint. Auf Befragen wurde mir indeß versichert, daß weder für die Bahnverwaltung noch für den Versender je Unbequemlichkeiten aus dem Verfahren entstanden seien.

Einzelsendungen müssen per Axe nach dem nahen Bahnhof gebracht werden. Alle Sendungen bis zu $1/4$ Waggon, welcher von der Bahn noch abgegeben wird, werden an der Halle bereit gestellt.

Die Fischhalle bildet einen kreisförmigen Raum von rot. 70 m lichter Weite. An die kreisförmige Umfassungswand lehnt sich eine Dachkonstruktion, welche später durch eine zweite erweitert wurde, so daß diese beiden Dächer durch zwei concentrische Säulenreihen getragen werden und einen runden Hof von 30 m Durchmesser unbedeckt lassen. Die Dachkonstruktion ist aus Eisen und mit Wellblech eingedeckt. Licht erhalten die Hallen vom Hof und von kleinen, nach der Straße liegenden Fenstern der Umfassungsmauer, durch deren Anlage auch eine lebendige Facadenwirkung erzielt wird. Die hier vorhandenen, durch eiserne Thore verschließbaren Eingänge sind besonders architektonisch behandelt.

Der im Südwesten sich anschließende Anbau, welcher durch zwei Eckthürme besonders hervorgehoben ist, steht mit der Fischhalle in keiner Verbindung. In diesem Anbau sind die Zollabfertigungsstellen für die Dampfschiffe. Fische sind nicht zollpflichtig.

An der Innenseite, dem erwähnten Bau gegenüber, befindet sich ein kleiner Raum (d), in welchem die zwei Zimmer des Hallendirektors und ein Zimmer für den Fischbeschauer (expert) und den Kontroleur untergebracht sind.

Die übrige Wandfläche ist, soweit sie nicht Thüröffnungen enthält, zur Bildung der Packräume mit verwandt, über welchen sich die Büreaus oder Korblager befinden. Theilweise sind die etwa 40 qm großen Packräume, in welchen auch Eis und Fischkasten, sowie eine Eiszerkleinerungsmaschine Platz finden, unterkellert. Diese Kellerräume sollen jedoch nicht recht brauchbar sein. Die Packräume müssen sich die Miether selbst herstellen lassen, jedoch nach einem einheitlichen Muster. Alle neun Jahre werden die Plätze verpachtet. Eine Abtheilung bringt etwa 400 Frcs. Miethe. Gefrierräume sind nicht vorhanden. Ebenso fehlen Eishäuser. Das Eis wird theils

aus Norwegen eingeführt, theils von einer Eisfabrik (System Kropf in Nordhausen) geliefert. Letztere hat eine Leistungsfähigkeit von rot. 30 000 kg pro Tag. Das norwegische Eis, welches in weiß gestrichenen Schiffen gelagert wird, kostet etwa 30 Frcs. pro 1000 Kilo. Der Preis des künstlichen Eises stellt sich fast ebenso hoch. Erst seit etwa 10 Jahren hat sich der Eisgebrauch mehr und mehr eingebürgert. In Ostende sind in den letzten Jahren jährlich fünf Millionen Kilogramm Eis aus Norwegen eingeführt worden.

Salzlager sind auch nicht vorhanden. In der Mitte des Hofes steht eine zweiarmige Pumpe, welche See- und Süßwasser liefert. Die seit einigen Jahren fertiggestellte Wasserleitung hat zwar einen Wasserpfosten in der Halle, Wasser darf aber nur zum Spülen der Halle entnommen werden, was durch einen städtischen Beamten täglich ein- oder zweimal veranlaßt wird.

Leider läßt die Reinlichkeit der ganzen Anlage zu wünschen übrig. Das Gefälle des Hofes von der Mitte nach einer sich unter der Dachtraufe herumziehenden Rinne ist zu gering, und die schlechte Beschaffenheit des Pflasters — die Halle ist durchweg gepflastert, — macht eine gründliche Spülung unmöglich. In Folge dessen ist der Geruch in der Halle nicht der Beste.

Einzelne Fischhändler haben Telephonverbindung mit ihren Geschäftshäusern. Telegraph oder Post ist nicht in der Halle vorhanden.

Die Fischhalle ist städtisches Eigenthum. Im Jahre 1886 wurden für die Verwaltung derselben verausgabt 9750 Frcs., welche sich wie folgt zusammensetzen:

1. Gehalt des Direktors	3 000 Frcs.
2. „ „ Einnehmers	2 250 „
3. „ „ Marktvogts	2 000 „
4. „ der 2 Fischbeschauer	1 600 „

Die Einnahmen beziffern sich dagegen auf 57 800 Frcs. und setzen sich zusammen aus

1. Fischhallenabgaben 1 Prozent des Umschlags	38 000 Frcs.
2. Miethen	19 800 „
	= 57 800 Frcs.

Fischbassins sind nicht vorhanden, da die Fische nicht lebendig zu Markt gebracht werden.

Der Verkauf findet in öffentlicher Auktion statt, wobei die Fische entweder unter der Halle in Körben ausgestellt oder auf dem Pflaster ausgelegt werden.

Das städtische Personal besteht außer aus den obengenannten Personen noch aus einem Kontroleur, mehreren Arbeitern und Polizeibeamten, welche von der städtischen Verwaltung zwar ernannt, aber aus Abzügen bezahlt sind, die den Rhedern gemacht werden.

Verwaltungsbestimmungen für die Fischhalle.

Die Verwaltung regelt sich nach folgenden Bestimmungen:

Der Direktor ist verantwortlich dafür, daß alle Fische, welche in Ostende ankommen, nach der Fischhalle transportirt und dort demnächst untersucht werden.

Er überwacht das Rechnungswesen und führt die Oberaufsicht, löhnt die Arbeiter und stellt die Rechnungen aus. Seine Befugnisse sind denen eines Hülfspolizeikommissärs gleich gestellt.

Alle 3 Monate hat er der städtischen Verwaltung über den Geschäftsgang Bericht zu erstatten und die gut scheinenden Veränderungsvorschläge zu machen.

Der Einnehmer leitet den Verkauf der Fische. Er nimmt die Hallenabgaben entgegen und macht die Abzüge zur Löhnung der Arbeiter 2c.

Der Marktvogt (préposé aux ventes) unterstützt den Einnehmer bei den Verkäufen, außerdem vertritt er den Polizeikommissär und überwacht unter dem Marktdirektor die Polizeiverordnungen.

Die Fischbeschauer haben alle in die Stadt eingeführten Fische zu untersuchen.

Der Kontroleur vertritt die Interessen der Käufer und Verkäufer und überwacht ebenfalls die Verkäufe. Er führt die Verkaufslisten und vergleicht sie mit denjenigen des Einnehmers. Sodann stellt er jeder Partei ein Verzeichniß über die verkauften Fische zu.

Die Hallenarbeiter haben die Fische auszupacken und zum Verkauf zu ordnen. Unter andern Hülfsarbeiten, welche sie auf Anordnung des Direktors auszuführen, müssen sie auch die Reinigung der Halle besorgen.

Die Polizisten haben für Ruhe und Ordnung in der Halle zu sorgen. Sie haben ferner darauf zu sehen, daß alle Fische in der Halle der Untersuchung unterworfen werden.

Alle Seefische müssen im Fischerhafen gelöscht und sofort nach der Fischhalle gebracht werden.

Der Direktor stellt im Einvernehmen mit der Polizei den Weg fest, den alle Fische anderen Ursprungs zu nehmen haben.

Die bei der Untersuchung nothwendigen Handreichungen werden ohne Kosten für den Einlieferer durch die städtischen Arbeiter besorgt.

Die Fischschau geschieht in Gegenwart des Hallendirektors; die Eigenthümer dürfen zugegen sein, haben sich jedoch jeder Einmischung zu enthalten. Schlechte Fische werden auf Anordnung des Direktors und auf Kosten des Eigenthümers auf den Anger geschafft.

Die Stadt ist für die Thätigkeit der Fischbeschauer nicht verantwortlich.

Alle Fische werden öffentlich versteigert. Wenn die Rheder oder ihre Bevollmächtigten es wünschen, und wenn die Fischanfuhr sehr groß ist, kann der Direktor den Rhedern oder deren Bevollmächtigten die Versteigerung (criée) selbst überlassen. Sonst wird die Versteigerung von dem Einnehmer oder auf dessen Befehl von dem Markvogt besorgt.

Der Verkauf geschieht im Abgebote. (Vergl. die Anmerkung auf Seite 11).

Der Zuschlag kann nur mit Bewilligung des Eigenthümers gegeben werden, oder in dessen Abwesenheit durch den Direktor.

Nehmen zwei oder mehr Käufer zu gleicher Zeit ein Gebot an, so entscheidet in zweifelhaften Fällen das Loos darüber, wem der Zuschlag ertheilt werden soll. Der Direktor allein hat darüber zu befinden, ob durch das Loos entschieden werden soll.

Nur in der ersten Marktstunde kann der Kleinverkauf gestattet werden, und auch nachdem die Versteigerung zu Ende ist, kann derselbe fortgesetzt werden.

Für die Reihenfolge gelten folgende Bestimmungen:

Frische Fische und Hummer werden stets zuerst ausgeboten; dann kommen erst die getrockneten, geräucherten und gesalzenen Fische an die Reihe. Der Verkauf beginnt mit dem Eintreten der tiefsten Ebbe.

Die Reihenfolge der Verkäufe der mit derselben Fluth eingekommenen Schiffsladung wird durch das Loos bestimmt.*)

Als Schiffsladung gelten 100 Körbe; die überschießenden Körbe werden als neue Schiffsladung betrachtet, welche gleichfalls an der Verloosung theil zu nehmen hat.

Der Verkauf beginnt im Sommer um 7, im Winter um 8 Uhr und endet um 5, beziehungsweise 4 Uhr.

Zehn Minuten vor Beginn wird ein Zeichen mit der Glocke gegeben. Wer seine Fische nicht zur rechten Zeit, d. h. wenn die Reihe an ihn kommt, zum Verkauf bereit gestellt hat, wird übergangen und kommt erst am Schluß der Versteigerung zum Verkauf.

Jedes verkaufte Loos wird im Versteigerungstermine in eine Liste eingetragen und es wird dabei bemerkt:

1. Der Name des Verkäufers,
2. der Name des Käufers,
3. der Preis,
4. die Nationalität des Schiffes, welches die Fische eingebracht hat, und
5. die Hafenabgaben und der für die Löhnung der Arbeiter und des Kontrolleurs zu machende Abzug.

Auf Verlangen kann der Käufer sowohl, als auch der Verkäufer einen beglaubigten Auszug aus dem Register verlangen, wofür 25 Cts. zu entrichten sind.

Die Hallenabgabe und die Gebühr für die Fischschau wird von allen Fischen erhoben. Diese Abgaben, welche 1 Prozent von dem Bruttoverkaufspreis betragen, fließen in die Stadtkasse.

Der Einnehmer führt die Bücher und zieht die Gelder ein. Jeden Monat erfolgt Abrechnung der Einnahmen und Ausgaben.

Von dem Einnehmer ist eine Kaution in Höhe von 3 000 Frcs. zu stellen.

Fischausfuhr.

Gleich nachdem die Fische versteigert sind, beginnt ein reges Leben. Die erstandenen Fische werden in die Packräume gebracht, ausgenommen, in Körbe verpackt, und nach dem schon bereit stehenden Eisenbahnwagen gebracht, oder — wenn es Eilgutsendungen sind — per Axe nach der Bahn geschafft. Alle Hände sind geschäftig bei der Arbeit und Keiner kümmert sich um den Andern. Die Stunden sind kostbar, und bei den weiten Entfernungen, welche die Sendungen zu durchlaufen haben, ist Eile geboten, wenn der Fisch noch genießbar ankommen soll.

Der größte Theil geht nach Brüssel und Paris, dem Elsaß, Deutschland und der Schweiz. Ungarn und Oesterreich werden versorgt und selbst nach Petersburg gehen die Sendungen, wobei sie $3^1/_2$ Tag unterwegs sind.

Die für Deutschland bestimmten Fische gehen zunächst an Agenten nach Cölln. Hier werden sie vertheilt und von Neuem nach den Großstädten und Badeorten versandt.

*) Nach anderer Angabe nach der Reihenfolge der Anmeldung bei dem Hallendirektor.

Fischwaggons.

Da die Eisverpackung in die bekannten Fischkörbe manche Nachtheile hat, so hat man schon längst daran gedacht, besondere Fischwaggons zu konstruiren, ist aber bis jetzt zu keinem Ziele gelangt. Wir werden später die englischen Fischwaggons kennen lernen, die jedoch in Belgien sich noch nicht eingebürgert haben, weil man dieselben für nicht zweckentsprechend hält. Man neigt mehr dem System unserer deutschen Bierausfuhrwagen zu und will eine Konkurrenz zur Erlangung einer geeigneten Wagenkonstruktion ausschreiben.

Schnelligkeit des Transports und gute Konservirung sind zwei unerläßliche Bedingungen, wenn man dem Fischhandel große Absatzgebiete verschaffen will; und je mehr sich die Fischzufuhr hebt, desto mehr muß auf eine glückliche Lösung dieser Fragen bedacht genommen werden.

Für Ostende ist mit der raschen Entwickelung der Fischerei und namentlich mit der Aufhebung des Fischzolles die Entfaltung einer ausgedehnten Ausfuhr zur Nothwendigkeit geworden.

1881 machte das belgische Ministerium die Ostender Handelskammer darauf aufmerksam, daß neue Absatzgebiete geschaffen werden müßten, wenn die Lage für Ostende nicht verhängnißvoll werden solle. Als mehr zu erschließende Gebiete wurde Ostfrankreich, die Schweiz und vor Allem die deutsche Rheinprovinz ins Auge gefaßt. Die hohen Tarife der deutschen Bahnen erschweren jedoch die Fischausfuhr aus Belgien erheblich; so ist von jeher eine Herabminderung der Frachtsätze für Sendungen von Hamburg oder Geestemünde nach dem Inlande der Wunsch des belgischen Fischhändlers.

Aber auch in dem nicht genügenden Entgegenkommen der belgischen Bahnen erblickt man eine Schädigung des Fischgeschäftes. Es werden zwar die Fische in Eilzügen zu Stückgutsätzen zugelassen; das hat aber für den Handel mit Deutschland wenig zu bedeuten, da an der Grenze diese Vergünstigung aufhört, und eine wiederholte Expedition erfolgen muß.

In den letzten 7 Jahren hat die Fischausfuhr um rot. 25 Prozent zugenommen. Die Tabelle B. (Seite 24) giebt über den Hauptexport der letzten drei Jahre Aufschluß. Die nach Deutschland und Frankreich ausgeführten Fische sind von der allerbesten Qualität. In Deutschland gilt im Allgemeinen der Fisch als eine feine Speise und wird nur von den wohlhabenden Klassen, und auch dann nur in den großen Verkehrscentren regelmäßig genossen. Die große Bevölkerung indeß kennt den Fisch nicht und liebt auch deshalb Fischspeisen nicht, weil der gewöhnliche Seefisch, der ab und an zugeführt wird, nicht immer in dem besten Zustand ist.

Hier soll die Erwähnung dieser Thatsache nur zur Begründung der Erscheinung dienen, weshalb der gewöhnliche Fisch überhaupt nicht aus Belgien ausgeführt wird. Er wird auf dem Land und namentlich in den großen industriellen Gegenden von dem gewöhnlichen Arbeiter gegessen, der indessen auch erst allmählich sich der billigen Fischnahrung zugewandt hat. Daß übrigens auch die Ausfuhr der billigeren Fischsorten angestrebt werden müsse, geht aus einem Bericht der Handelskammer vom Jahre 1885 hervor, worin es heißt:

— — — „es ist zu befürchten, daß in Folge der durch die Dampfschifffischerei vermehrten Fischzufuhr vornehmlich gewöhnlicher Fische, die belgischen

Märkte überfüllt werden, und es steht fest, daß die Fischausfuhr, hauptsächlich nach Deutschland, eine Lebensfrage für die belgische Fischerei sein wird."

Der gewöhnliche Fisch kann indeß bei seinem geringen Werth (100 kg kosten rot. 10 Frcs.) hohe Frachtsätze nicht tragen und aus diesem Grunde wird sich die Ausfuhr von selbst verbieten, wenn nicht zunächst die belgischen Bahnen ihre Tarife ermäßigen, was wohl geschehen kann, da die holländischen Frachtsätze nach deutschen Plätzen im Mittel etwa 70 Prozent billiger sind.

Es betragen die Frachtkosten für 100 kg Fische:

1. Von Ostende nach Cöln	Frcs.	6,93
2. Von Rotterdam oder Amsterdam nach Cöln	„	2,18
3. Von Ostende nach Berlin, ohne Umexpedirung in Cöln	„	22,38
4. Von Ostende nach Berlin, mit Umexpedirung in Cöln	„	15,65
5. Von Rotterdam nach Berlin (ohne Cöln zu passiren)	„	8,—
6. Von Hull nach Rotterdam oder Amsterdam	„	2,10
7. Von Hull nach Hamburg	„	3,15
8. „ „ „ Berlin	„	7,30
9. Von Ostende nach Hamburg	„	12,80
10. Von Ostende nach Berlin	„	14,35.

Der Widerspruch, welcher in 3. und 4. liegt, kommt daher, daß die belgische Regierung die seit einigen Jahren auf deutschen Bahnen gewährte Frachtermäßigung nicht berücksichtigt, sondern bei direkten Sendungen nach Berlin einfach in die Tasche steckt.

In Folge dieses Umstandes ist der belgische Fischhändler gezwungen, in Cöln einen Vermittler zu nehmen, um so auf umständlicherem Wege billigere Frachtsätze zu erzielen.

Der Ostender Fischhandel nach Cöln und Berlin kann deshalb nur schwer mit dem holländischen konkurriren, weshalb schon seit Jahren Klagen über diese Zustände geführt werden und von der Regierung verlangt wird, die versprochenen Tariferleichterungen endlich eintreten zu lassen.

Der eigentliche Großfischhandel liegt in den Händen von einigen 20 Rhedern und Agenten (Expediteurs). Reisekäufer giebt es hier ebensowenig als in England, und diese bei uns bekannte Einrichtung wird im Ausland nicht mit schmeichelhaften Ausdrücken belegt.

Der Rheder versteigert seine Fische theils selbst, theils läßt er sie versteigern. Die Großhändler in Brüssel lassen nur durch Agenten in Ostende Fische aufkaufen und bringen dieselben nochmals in der Fischhalle zu Brüssel unter den Hammer.

Ob die in jüngster Zeit mit dem Aufstand der Ostender Fischer in Zusammenhang gebrachte Behauptung richtig ist, daß zwischen dem Verdienst der Fischer und Rheder kein angemessenes Verhältniß sei, wage ich nicht zu entscheiden.

Austernzucht.

Schließlich erwähne ich noch die mehr private Austernindustrie, welche für Ostende eine große Bedeutung gewonnen hat. Die belgische Küste hat keine Austernbänke mehr aufzuweisen; es sind deshalb, wie auch an der deutschen Küste, Versuche gemacht worden, die Austern künstlich zu züchten.

In Ostende hat der Versuch ausgezeichnete Resultate geliefert.

Von England werden die jungen Austern eingeführt und in Austernparks gezüchtet. Sie entwickeln sich hier zu großen Exemplaren, welche unter dem hochklingenden Namen „Royal d'Ostende" in den Handel kommen, und in ganz Europa bekannt sind.

Schon 1765 lieferte der älteste Austernpark jährlich etwa 4 Millionen Stück; noch heute ist dieser Park vorhanden, liefert aber jetzt etwa 20 Millionen Austern pro Jahr.

Das Hauptabsatzgebiet ist Deutschland.

Es ist begreiflich, daß nach diesen in Ostende gemachten, äußerst günstigen Erfahrungen auch die deutschen Küstenbewohner die begonnenen Versuche, welche bisher zu keinem gleichgünstigen Resultat geführt haben, wieder aufnehmen. Unter der Mitwirkung des um die Kenntniß des Lebens unserer heimischen Seethiere so hoch verdienten Professors Möbius in Kiel wendet man sich trotz jahrelanger Mißerfolge immer wieder von Neuem der künstlichen Austernzucht an der Nord- und Ostsee zu.

Hummer.

Auch Hummer, welche im Winter von Norwegen, im Sommer von der Bretagne geholt werden, werden in Ostende in besonderen Reservoiren gezüchtet.

Ostende liefert also fast alle bekannten eßbaren Seefische, von welchen 1885 in der Ausstellung zu Antwerpen allein etwa 40 verschiedene Sorten in einem Aquarium ausgestellt waren.

Es kann somit mit Recht behauptet werden, daß unter den europäischen Fischerplätzen Ostende in erster Linie genannt werden muß.

Trotz der Bedeutung des Platzes scheint indeß bei dem eigentlichen Fischervolk ein Wohlstand nicht vorhanden zu sein. Die Unzufriedenheit der arbeitenden Fischerklasse mag in Ostende in den schreienden Gegensätzen zwischen ernster Arbeit und süßem Nichtsthun, Entbehrung und Wohlleben, wie dieselben hier während einiger Monate des Jahres vorhanden sind, mit ihren Grund haben. Es fehlt den Fischern an Verdienst nicht, da die ganze Familie sich am Gewerbe betheiligen kann. Während die Männer und älteren Knaben zur See gehen, beschäftigen sich die Fischerfrauen und Mädchen mit der Netzfabrikation und Netzreparatur.

In schattigen Straßen sind die großen Netze an den Häusern befestigt, und mit staunenswerther Gewandtheit wird die breite hölzerne Nadel — das Schiffchen — durch die Maschen geworfen, wobei sich der Bindfaden um ein kurzes, die Weite der neuen Maschen bestimmendes Brettchen schlingt. Kleine Mädchen und Knaben spulen die Schiffchen auf.

Auch andere mit dem Fischergewerbe in Zusammenhang stehende Gewerbe in Ostende finden reichlichen Verdienst.

Schließlich erwähne ich noch die auf Anregung des früheren Bürgermeisters von Ostende geschaffene Fischerschule, welche ich unter Führung des Direktors derselben, Herrn Lefèbre, zu sehen Gelegenheit hatte.

In einer gewöhnlichen Elementar-Knabenschule, welche, nebenbei gesagt, mit vortrefflichen Einrichtungen und besonders reichen, zum Anschauungsunterricht bestimmten Lehrmitteln versehen ist, befindet sich, getrennt von den übrigen Klassen, eine Fischerklasse. Fast ausnahmslos sind es Kinder von Fischern, welche diese Klasse besuchen, nachdem sie die einfachsten Elemente des Unterrichts in der niederen Klasse gemein-

schaftlich mit den übrigen Schülern sich zu eigen gemacht haben. In dieser Fischerklasse zielt der Unterricht lediglich auf den späteren Beruf der Knaben ab.

Das Schulzimmer ist mit einer Schiffsuhr, statt Landkarten mit Seekarten und den wichtigsten Instrumenten des Schiffers: Compaß, Loth, Logg, Fernrohr, Thermometer, Barometer, Parallellineal und dergleichen ausgestattet. Da ist, auf einem Untergestell drehbar, eine große geschwärzte Kugel von etwa 1,5 m Durchmesser als Globus, auf welchem die Knaben die Länder und Meere mit Kreide aufzeichnen. Da sind Modelle aller Art, von der einfachsten Holzverbindung bis zum vollgetakelten Segelschiff, Segelmodelle und viele Segelrisse, Netze und die zu ihrer Anfertigung und Reparatur nöthigen Handswerkszeuge, Taue aller Art, an welchen die Spleißung, die verschiedenen Knoten, das Einspleißen von Kauschen und Blöcken und dergleichen mehr praktisch gelehrt wird. Selbstverständlich hat der Elementarlehrer diese Handfertigkeit sich selbst angeeignet. Auch der Schuldirektor hat sich auf einer längeren Studienreise in englischen Häfen mit den an den Fischer anderwärts gestellten Anforderungen vorher vertraut gemacht. Ferner sind Arm- und Beinmodelle vorhanden, an welchen den Knaben die erste Hülfe bei Verletzungen anschaulich gemacht wird. Da sind Karten, welche in den einfachsten Umrissen die Küste darstellen und welche von den Knaben aus dem Gedächtniß mit den Sandbänken, Riffen, Fischgründen und Aufenthaltsorten der verschiedenen Fischarten zu vervollständigen sind, kurz, der ganze Lehrapparat ist dem späteren Beruf des Knaben vollständig angepaßt. In der Schreibstunde wird der Stoff aus dem Fischerleben und Seewesen gewählt, das Lesebuch behandelt Küsten, Häfen, Wind, Wetter, Fischfang und die Grundlagen des Seerechtes.

Da in neuerer Zeit der Eisenschiffbau immer mehr in den Vordergrund tritt, so werden dem Knaben auch die wichtigsten Eisentheile: Schrauben, Nägel, Nieten, Winkel- und sonstige Walzeisen vorgeführt, und deren Anwendung gezeigt, so daß er bei Unfällen zur See ein klares Bild über diejenigen Hülfsmittel erhält, welche zur raschen und sicheren Beseitigung von Beschädigungen seines Fahrzeugs oder seines Inventars vorhanden sind.

Auch die für seinen Beruf nothwendigsten Sprachenkenntnisse und technischen Ausdrücke werden ihm mitgetheilt, wobei hauptsächlich französisch, englisch und flamländisch berücksichtigt wird, während die deutsche Sprache von ihnen als plattdeutsch gewöhnlich ohne Unterricht verstanden wird.

Ganz besonderer Werth wird auf die Kenntniß der Nordsee gelegt, damit die Knaben das Feld ihrer Thätigkeit beherrschen, gute Fischgründe sich einprägen und die Nothwendigkeit deren Erhaltung einsehen lernen, was nur durch systematisches Abfischen geschehen kann; es wird mit anderen Worten auf eine systematische Ausbildung der Fischerei in der Absicht hingearbeitet, daß man der wilden Ausbeutung des Meeres, welche schon ihre verderblichen Folgen zu zeigen beginnt, dadurch Einhalt thun will, daß gewisse Fischgründe längere Zeit ruhen, um sich zu erholen.

Auf diese gewiß praktische Weise sucht man den Knaben für seinen Beruf sachgemäß heranzubilden und ihn von vornherein an denselben zu fesseln.

Hat der Knabe das 10. Lebensjahr erreicht, so verläßt er diese städtische Schule — was die Lehrer sehr beklagen — und geht entweder, wie oben erwähnt, zur See oder er geht zu seiner weiteren Ausbildung in die école des mousses, die Schiffsjungenschule, welche die weitere Ausbildung des Knaben für die Handelsmarine und die Fischerei übernimmt. Dieses Institut ist staatlich. Es wurde 1867 durch

den verstorbenen belgischen Minister M. Rogier gegründet. Der durchschnittliche Jahresbesuch beziffert sich auf etwa 15 Schüler, hat aber in der letzten Zeit bedeutend zugenommen. Schon jetzt sind etwa 70 Schiffsführer (patrons de pêche) und Fischer aus dieser Schule hervorgegangen.

Im Sommer nehmen die Knaben an den Seefahrten der Schutzdampfer (Garde-pêche) Theil, im Winter dagegen sind sie an Bord eines Staatsschiffes, eines alten Postdampfers, untergebracht.

Hier lernen die Knaben Arithmetik, Geometrie und Sprachen unter Anleitung von Fach- und Elementarlehrern.

Ein alter Seemann unterrichtet sie praktisch an Exerziermasten in der Segelbedienung, während der Direktor der Schule die Disziplin, alle an Bord vorkommenden Arbeiten, Reinlichkeit und die ganze seemännische Erziehung unter Mitwirkung zweier Marinelehrer überwacht.

Schließlich erhalten sie, um die Eintönigkeit des Lebens an Bord abzuschwächen, 2 mal in der Woche Gesangunterricht.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die zur Ausbildung der Fischer getroffenen Einrichtungen von ganz bedeutendem Werth sind.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Handelseinrichtungen des Fischplatzes Ostende, so werden wir uns der Ueberzeugung nicht verschließen können, daß ein großer Handelszweig hier mit verhältnißmäßig einfachen Einrichtungen betrieben wird.

Die Fischerei liegt in Händen meistens ungebildeter Elemente. Der eigentliche Handel wird von 15 bis 20 Rhedern und Großfischhändlern besorgt, und die einzigen nothwendigen technischen Einrichtungen sind der Fischerhafen, die Fischhalle und die Eisenbahnverbindung.

Aber gerade die glückliche Kombination dieser 3 Momente: Fischerhafen in unmittelbarem Zusammenhang mit der See, Fischhalle in direkter Verbindung mit dem geräumigen und sicheren Fischerhafen, und schließlich Anschluß der Fischhalle an das Eisenbahnnetz haben den Fischhandel, trotz mancher oben geschilderten Hindernisse, zu seiner Bedeutung sich entwickeln lassen.

Diese Gesichtspunkte dürfen wir bei der Nutzanwendung, welche wir aus fremden Häfen zum Besten der Entwickelung unserer heimischen Hochseefischerei ziehen wollen, nicht außer Acht lassen.

Daß ich in der Lage war, die Ostender Verhältnisse in so umfassender Weise zu schildern, verdanke ich dem sehr freundlichen Entgegenkommen des deutschen Konsuls, Herrn Bach, des zweiten Präsidenten der Handelskammer, Herrn van Imschoot, des Herrn de Brower, welcher durch seine Abhandlungen über Seefischerei bekannt ist, sowie der Herren de Mey, ingénieur des ports et chaussées, Merche, Golder, Lefèbre, Stracé, und des Fischhallendirektors, neben anderen Herren, welche mir in der allerzuvorkommendsten Weise Auskunft gegeben haben.

Ich kann es nicht unterlassen, diesen Herren hier meinen ganz besonderen Dank auszusprechen, wozu ich mich um so mehr verpflichtet fühle, als ich von den genannten Herren Empfehlungen an Sachverständige in englischen Fischerhäfen erhielt, welche mir bei meinen Studien in England von großem Werth gewesen sind.

A.

Nachweis

der in den Jahren 1875—1886 in der Fischhalle in Ostende erlösten Summen.

Jahr	Heimath der Schiffe				Kleine Fische, Krabben 2c.	Verschickter Leberthran	Im Ganzen
	Belgien	England	Frankreich	Holland			Frcs.
1875 ..	1 490 957	333 813	471 655	9 682	1 565	—	2 307 672
1876 ..	1 577 985	457 142	568 360	8 543	14 945	—	2 626 975
1877 ..	1 800 395	424 788	344 106	8 376	10 037	—	2 587 703
1878 ..	1 884 752	539 867	623 608	—	28 540	—	3 076 767
1879 ..	1 842 934	641 243	437 543	—	76 102	—	2 997 822
1880 ..	2 520 089	442 446	544 936	—	2 248	—	3 509 719
1881 ..	1 953 256	363 355	605 447	2 294	61 982	269	2 986 603
1882 ..	2 207 074	586 326	615 219	1 610	58 360	—	3 468 589
1883 ..	2 354 736	560 701	617 248	—	86 461	1 726	3 620 872
1884 ..	2 677 134	499 730	715 318	53 540	124 309	1 450	4 071 481
1885 ..	2 809 909	614 577	698 787	43 660	158 864	217	4 326 014
1886 ..	2 829 386	571 191	508 649	—	154 063	26 380	4 089 669

B.

Nachweis

der mit der Eisenbahn von Ostende verschickten Fische.

Jahr	Nach					Im Ganzen
	Belgien	Frankreich	Deutschland	Holland	Schweiz	kg
1884 ..	7 760 000	1 600 000	762 000	25 000	98 000	10 245 000
1885 ..	8 312 060	1 903 290	856 790	65 250	135 520	11 272 910
1886 ..	7 548 600	1 745 730	977 490	779 860	412 550	11 464 230

Der Werth einer Tonne = 80—90 Frcs.

Die Fischhallen in London.

(Hierzu Tafel 3.)

Es giebt wohl kein Land der Erde, in welchem die Fischerei und der Fischhandel so ausgebildet ist, wie in England. Rings vom Meer umgeben, besitzt England ausgezeichnete Häfen, seine Küstenbevölkerung ist von Alters her mit der See vertraut, und die Fische sind von je her in England ein geschätztes Nahrungsmittel gewesen. Englands Fischhandel war schon im 10. Jahrhundert so bedeutend, daß im Herbst, wenn die Heringsfischerei eröffnet wurde, zahlreiche fremde Flaggen in die englischen Häfen einzogen, deren Fischmärkte schon damals einen guten Ruf hatten. Im 16. Jahrhundert versorgten die englischen Märkte schon die Häfen des Mittelmeeres, und so blieb der Fischfang und Fischhandel bis in die jüngste Zeit ein segensreicher Erwerbszweig für einen großen Theil der Bevölkerung.

Nach den Berichten, welche bei Gelegenheit der großen internationalen Fischerei-Ausstellung in London im Jahre 1883 veröffentlicht wurden, betrug die Zahl der englischen Fischer etwa 120 000, welche mit ihren nächsten Angehörigen eine Bevölkerungsziffer von 500 000 Personen ausmachen. Diese 120 000 Fischer führten jährlich Fische im Werthe von 220 Millionen Mark ein, so daß auf den Kopf eine jährliche Einnahme von rot. 440 Mark kam.

Das Kapital, welches bei englischer Fischerei arbeitet, beläuft sich nach den Berichten hierüber auf rot. 260 Millionen Mark. (Bei der Baumwollen-Manufactur rot. 1800 Millionen Mark.)

Zu dieser großartigen Entwickelung der Fischerei trägt entschieden der Umstand bei, daß im Lande selbst der Fisch nicht nur als Leckerbissen, sondern als eine höchst schätzenswerthe Volksspeise angesehen wird, daß der gewöhnliche Fisch der Bevölkerung zum nothwendigen Nahrungsmittel geworden ist, welches von der Küste aus leicht bis in's Innere des Landes vordringen kann. Das großartige Eisenbahnnetz Englands unterstützt die Einfuhr in's Binnenland auf das Wirksamste und die verhältnißmäßig geringen Entfernungen erleichtern die Einfuhr in's Binnenland in hohem Grade. Ferner spielt die Gruppirung der Bevölkerung in großen Städten eine Hauptrolle. Die städtische Bevölkerung ist überhaupt in England vorwiegend. So z. B. hat England und Wales auf einer Fläche von rot. 151 000 qkm eine Bevölkerungsziffer von rot. 23 Millionen Einwohnern.

Von diesen wohnen etwa 14 Millionen in 938 Städten, so daß auf das flache

Land nur rot. 9 Millionen entfallen. Allein London hat rot. 5 Millionen Einwohner, Manchester 600 000, Liverpool $^1/_2$ Million und ferner wohnen in 80 Städten je 25 000 bis 400 000 Menschen.

In Deutschland wohnen auf einer Gesammtfläche von rot. 539 740 qkm rot. 45 Millionen Menschen, d. h. die mittlere Bevölkerung beträgt pro Quadratkilometer rot. 83 Menschen, während diejenige von England und Wales rot. 153 ausmacht, also etwa das Doppelte. Und während in England und Wales etwa $^4/_5$ der Bevölkerung in Städten wohnen, kommen in Deutschland nur etwa $^2/_5$ auf die städtische Bevölkerung.

Mit Ausnahme einiger kleinen Küstenstrecken (Emden, Bremen, Hamburg, Altona, Lübeck und Elbing) liegen aber unsere meistbevölkerten Bezirke (Städte und Industriegebiete) weit von der deutschen Küste ab, so daß die Fischeinfuhr nach dem Inland bei uns sich viel schwieriger gestaltet, als dies in England der Fall ist.

London allein ist mit seinen 5 Millionen Einwohnern und den in nächster Nähe wohnenden 3 Millionen Menschen ein Abfatzgebiet für Fische, wie ein zweites in der ganzen Welt nicht mehr vorhanden ist. Bädecker giebt z. B. an, daß in London jährlich etwa 400 Millionen Pfund Fische, 500 Millionen Austern, 12 Millionen Hummer und 3 Millionen Lachse verzehrt werden.

Man sollte nun denken, daß der Londoner Fischmarkt in seinen Einrichtungen das Beste und Mustergültigste aufzuweisen habe. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Behauptung, daß der Markt für den Großfischhandel in der Lower-Thames-Street weder dem Bedürfniß, noch den gesundheitlichen Anforderungen genügt, wird wohl kaum auf Widerspruch stoßen.

Vor 1846 fand der Großfischmarkt auf der heutigen Stelle der „Billingsgate" in elenden Buden statt. (Vergl. Tafel 3 Figur 1—5.) Das früher hier befindliche Stadtthor wurde nach dem Gründer mehrerer Straßen dieses Stadttheils, Belin, „Belingsgate" oder „Billingsgate" genannt, welcher Name sich später nicht nur auf die Londoner Fischhalle, sondern auch auf die anderen Fischhallen Englands übertragen hat, so daß man in Grimsby, Hull u. s. w. ebenfalls die Fischhalle unter dem Namen „Billingsgate" versteht. Die „Corporation der City" erwirkte im Parlament die Erlaubniß zur Erbauung einer Fischhalle, welche indeß zu klein ausfiel und zu fortwährenden Klagen Anlaß gab.

1872 genehmigte das Parlament den vollständigen, mit einer Vergrößerung verbundenen Umbau, welcher nach den Plänen des Architekten Horace Jones ausgeführt wurde.

Die Halle ist auf Tafel 3 Figur 1—5 dargestellt. Mit der Südseite steht die Halle auf dem Themsekai, die Nordseite grenzt an die Lower-Thames-Street, eine unfreundliche Straße, welche zu beiden Seiten Fischläden, Salzmagazine, Eismagazine und sonstige Lagerschuppen enthält, denen nicht die besten Wohlgerüche entsteigen. Die schmale Straße selbst ist ekelhaft schmutzig; Fischabfälle jeder Art verpesten die Luft, und der schleimige Koth macht eine Fußwanderung zu einem gefährlichen Wagniß. In den Morgenstunden sind Fuhrwerke jeder Gattung zu einem fast unentwirrbaren Knäuel zusammengekeilt, unsaubere Gestalten drängen sich mit Geschrei an einander vorbei, in langen schmierigen Kasten werden die in der Halle versteigerten

Fische den Karren zugetragen, kurz ein ekelhaftes Bild entrollt sich hier dem Beschauer.

Täglich besuchen etwa 1400 Wagen den Markt.

Um einigermaßen die Zugänglichkeit zur Fischhalle zu verbessern, ist in diesem Jahre endlich der langersehnte Straßendurchbruch von der Fischhalle nach dem Monument in der Fish-Street-Hill, welches zur Erinnerung des großen Brandes (1666) errichtet wurde, dem öffentlichen Verkehr übergeben worden.

Der Grundriß bildet ein Rechteck von rot. 3900 qm Fläche. Die Wasser- und Straßenfront hat eine Länge von je rot. 52 m (siehe Tafel 3 Figur 2 und 3). Die schlechte Bodenbeschaffenheit bedingte Abgrabungen bis zu 16 m Tiefe, woraus sich von selbst der Keller entwickelte, welcher etwa 2000 qm nutzbare Fläche hat. Die Pfeiler sind rot. 8 m hoch. Zwischen denselben spannen sich die Kellergewölbe von 5,50 bis etwa 7,30 m Spannweite, in welchen durch verglaste Oeffnungen dem Keller nur spärlich Licht zugeführt wird. Bequeme Treppen und hydraulische Aufzüge vermitteln die Verbindung mit dem Erd- und Obergeschoß an der Wasser- und Landseite. Die hydraulischen Maschinen, Dampfkessel und eine Dampfküche haben im Keller Platz gefunden. Der übrige Raum ist in miethbare Lagerräume abgetheilt.

In der Dampfküche sind 8 Dampfkocher von 1 m Höhe und 1/2 m Weite aufgestellt, in welchen die Muscheln, Hummer und sonstige Schalthiere in großen Massen gekocht werden. Die Thiere werden in große Drahtkörbe gebracht, und letztere, an Flaschenzügen hängend, in das kochende Wasser gesenkt.

Das Erdgeschoß wird in einer etwa 9 m breiten, offenen, gewölbten Säulenhalle von Norden nach Süden durchschnitten, welche für den Verkauf von getrockneten und geräucherten Fischen bestimmt ist. Dieser Hallentheil hat eine Bodenfläche von rot. 400 qm und eine Höhe von rot. 10 m. Die beiden Seitenhallen, an welche sich im Osten und Westen des Gebäudes je 14 Verkaufsstände anschließen, sind mit 18 m weit gespannten Gitterträgern überdeckt, über welchen sich das Glasdach aufbaut.

Der Fußboden ist aus großen Platten hergestellt. Einzelne Abtheilungen für die Verkäufer werden durch etwa 0,50 m hohe Planken gebildet. Die Verkäufer sorgen selbst für Tische, so daß die ganze Halle durch die Verschiedenartigkeit und Willkürlichkeit der inneren Einrichtung einen unordentlichen Eindruck macht. Die Reinlichkeit des Fußbodens, der Decke, überhaupt des ganzen Raumes, läßt Alles zu wünschen übrig.

Fischbassins sind nirgends vorhanden, da lebende Fische nicht zu Markte gebracht werden. Für reichliche Gasbeleuchtung ist gesorgt. Die Gasleitungen bilden zu gleicher Zeit den Anhalt für die Theilung des Raumes in Gruppen und Verkaufsstände.

Die Zufuhr der Fische geschieht sowohl mit der Eisenbahn als auch durch die sogenannten Carrier-Dampfer, welche durch einen großen am Schornstein angebrachten vergoldeten Fisch kenntlich gemacht sind. Die mit der Eisenbahn ankommenden Fische müssen mit Wagen herangefahren werden.

Zum Löschen der Carrier-Dampfer und der Segler sind in die Themse große Pontons gelegt, welche durch geneigte Ebenen von der Fischhalle aus zugänglich gemacht sind. Alle Fische werden in großen Kasten ausgetragen, in welchen meistens alter Schmutz klebt. Bei dem rastlosen Treiben mag auch wenig Zeit zum Reinigen

derselben sein. Die Träger nehmen den Kasten auf den Kopf, welcher durch eine Ledermütze geschützt wird, und bedienen sich hierbei eines besonderen Polsters, welches, auf Kopf und Nacken ruht, und nach oben hin eine ebene Fläche bildet, auf welche der Kasten gesetzt wird. (Siehe Tafel 7.) Die Kasten werden nach der Versteigerung geleert und gehen mit dem Carrier wieder zurück. Für die Versteigerungen sind besondere Gerüste hergerichtet, auf welche die Träger die Fischkasten leicht absetzen können.

Die Wände der Halle sind mit glasirten Ziegeln verblendet. Wasserleitung ist wohl im Hause, scheint aber wenig benutzt zu werden.

Im Obergeschoß befinden sich über dem gewölbten Mittelgang, rechts und links, die Bureaus der Händler, welche aus einfachen Holzverschlägen hergestellt sind. Ferner sind hier die nothwendigen Abtritte und Wasserräume. In dem nach dem Wasser zu gelegenen Theile ist ein Speisezimmer eingerichtet, in welchem Fischessen täglich um 1 und 4 Uhr zu 2 Shilling gereicht werden.

Auf der westlichen Seite des Obergeschosses hat die London-Fish-Trade-Association ihre Geschäftsräume. Ein gut eingerichtetes Lesezimmer mit einer kleinen Bibliothek, welche mir bereitwilligst zugänglich gemacht wurde, liegt neben den eigentlichen Geschäftszimmern.

Das Gebäude ist im italienischen Renaissancestil aufgeführt, aus gelben Klinkern mit Verwendung von grauem Granit. Die Façade läßt in ihren, wenn auch nicht ganz gelungenen Formen-Verhältnissen den Gegensatz zu dem höchst unsauberen Innern des Gebäudes um so schärfer hervortreten. Auf Tafel 3 Fig. 4 und 5 sind die Ansichten von der Land- und Wasserseite gegeben. Das Gebäude hat 5 Millionen Mark gekostet.

Das Fischgeschäft wird in der Halle von etwa 150 Firmen betrieben.

Gefrierräume sind nicht vorhanden. Die Fische gehen von dem Hauptmarkt nach den vielen kleineren Märkten der Stadt und nach den Verkaufsläden der Fischhändler, sodaß die Billingsgate nur die Vermittelungsstelle zwischen Groß- und Kleinhandel ist.

Zahlenmäßige Angaben über den Fischverkehr zu erhalten, war mir ebenso wie früheren Besuchern nicht möglich, da die Statistik mangelhaft geführt wird. Die Fische sind zollfrei, weshalb die Kontrole der Einfuhr sehr schwer ist. Die Sendungen werden zwar angemeldet, aber die Angaben sollen nicht zuverlässig sein. Der Freundlichkeit des Herrn Towse, Clerk of fishmongers company, verdanke ich nachstehende Angabe.

Im Monat Juni 1887 wurde in Billingsgate angeliefert:

Zu Land	8 325 Tons,
Zu Wasser	4 685 „
Zusammen . .	13 010 Tons.

Hiervon wurden rot. 149 Tons von den Fischbeschauern für ungenießbar erklärt.

In einer Notiz der Fish-Trade-Gazette, dem Organ des englischen Fischereiwesens, finden wir 1886 im Ganzen 168 000 Tons Fische und Seethiere nach London eingeführt, von welchen rot. 150 000 in Billingsgate verkauft worden sind.

Nach einer in dem Bericht des „Fish supply committee“ im Jahre 1881 veröffentlichten Tabelle gestaltete sich die Fischzufuhr wie folgt:

1. Nachweis
der in Billingsgate-Markt angefahrenen Fische.

	1875 Tons	1876 Tons	1877 Tons	1878 Tons	1879 Tons	1880 Tons	1886 Tons
Anfuhr mit der Eisenbahn...	71 367	73 919	82 771	94 566	92 474	87 884	?
Anfuhr am Kai zu Wasser....	1 437	1 259	1 589	4 903	4 338	5 487	?
Anfuhr an Billingsgate zu Wasser*)	22 109	24 247	22 799	27 300	30 080	37 258	?
Im Ganzen ..	94 949	99 425	107 168	126 769	126 892	130 629	150 000

*) Anmerkung. Es löschen jährlich etwa 400 Dampfer (carrier) an der Billingsgate.

Die Einnahmen und Ausgaben der Billingsgate Gesellschaft gehen aus nachstehender Zusammenstellung hervor.

2. Nachweis.
Die Einnahmen und Ausgaben der Billingsgate 1877—1885.

	1877 M.	1878 M.	1879 M.	1880 M.	1885 M.
Einnahme im Ganzen rot.	364 160	490 840	513 280	493 060	540 980
Ausgabe " " "	231 240	295 180	397 760	371 660	432 600
Reingewinn der Marktgesellschaft rot.	132 920	195 660	115 520	111 400	108 380

Die Anfuhr der Fische mittelst der Eisenbahn hat sich von Jahr zu Jahr vergrößert. Man hat deshalb in London schon daran gedacht, den Hauptfischmarkt ganz von Billingsgate zu verlegen. Die Fische würden dann in Hull und Grimsby gelöscht und Abends dort zur Bahn gegeben. In längstens 5 Stunden erreichen sie London und kommen auf diesem Wege mindestens ebenso schnell an, als wenn sie mit dem Dampfer gebracht werden. Die mit der Eisenbahn beförderten Fische sollen indeß an Frische und Güte den auf dem Wasserweg zugeführten nachstehen.

Andere halten die direkte Verbindung der Billingsgate mit dem Wasser für unerläßlich.

Zur Herstellung einer geeigneten Fischhalle, welche den Land- und Wassertransport in praktischer Weise vereinigt, ist auf der internationalen Fischerei-Ausstellung (1883) ein Projekt zur Anschauung gebracht worden, auf welches wir weiter unten näher eingehen wollen.

Ueber die Fischausfuhr konnte ich Angaben nicht erhalten. Dieselbe ist noch schwerer zu kontroliren, als die Einfuhr. Der Kleinhändler kauft seine Fische in der Halle und versendet sie dann weiter. Nach Frankreich und Deutschland sollen auf diese Weise ziemlich viel Fische zum Versandt kommen.

Neben der Fischhalle befindet sich die sogenannte Fishmongers Hall, das Zunfthaus der Fischhändler. Diese Korporation, welche schon unter Eduard I. bestand und öfter eine wichtige politische Rolle gespielt hat, besitzt ein sehr bedeutendes Vermögen und großartige Räume, in welchen häufig Festlichkeiten abgehalten werden. Die Jahreseinkünfte dieser Gesellschaft sollen 4 Millionen Mark betragen.

Zweck der Gesellschaft ist vor Allem Wahrung der Interessen des Fischhandels. Zu seinen Mitgliedern zählen etwa 70 Großfischhändler und mehrere Fischereikompagnien. Die Gesellschaft steht in direktem Verkehr mit der Regierung, beeinflußt die Gesetzgebung in soweit, als sie auf die für den Fischhandel vortheilhaften oder nachtheiligen gesetzlichen Bestimmungen hinweist. Die Regierung soll den Wünschen der Gesellschaft gerne entgegenkommen, was mir von meinem Gewährsmann mit großer Anerkennung mitgetheilt wurde.

Da der Prozeßweg in England sehr umständlich ist, so wird gesucht, gesetzliche Bestimmungen zu vermeiden, welche zu Verwickelungen Anlaß geben könnten. „Die Regierung würde ohne Einwilligung unserer Gesellschaft keine Bestimmung für das Fischereiwesen treffen," so versichert mir ein Mitglied der Fishmongers-Company.

Für die Verwaltung und den Betrieb der Billingsgate gelten folgende Bestimmungen:

Für alle Fische, welche nach Billingsgate gebracht werden, ist eine Marktabgabe zu entrichten.

Jeder Schiffseigenthümer hat, bevor er seine Fische zu Markt bringt, dem Marktaufseher eine schriftliche Angabe über den Tonnengehalt seines Schiffes zu machen, und ehe er löscht, die Abgabe zu bezahlen. Er erhält dann eine schriftliche Erlaubniß zum Löschen.

Ebenso wird es mit den Fuhrwerken gehalten, welche Fische zu Markt bringen.

Schiffe, welche 2 Tage an der Billingsgate liegen, bezahlen für den zweiten Tag nochmals die Hälfte des Marktgeldes.

Austern und Schaltthiere (Muscheln 2c.) unterliegen derselben Taxe.

Vor 5 Uhr Vormittags darf kein Fisch verkauft werden. Bei Anfang des Verkaufs wird ein Glockenzeichen gegeben. Um 3 Uhr Nachmittags wird der Verkauf geschlossen. Der Marktaufseher kann den Markt später schließen.

Fische, welche Schonzeit haben, oder ungenießbare Fische dürfen nicht zu Markt gebracht werden.

Als Träger werden nur Leute von geeigneter Fähigkeit und gutem Leumund angestellt. Die Träger haben bei ihrer Anstellung eine Taxe von 2½ Shilling zu bezahlen. Am ersten Juni jeden Jahres ist die Bestallung als Träger zu erneuern. in Namenverzeichniß der Träger liegt in der Markthalle öffentlich aus. Außerdem sind die Träger durch ein besonderes Schild gekennzeichnet. Alle Träger haben bestimmte Plätze, welche sie nur mit Genehmigung des Marktvorstehers wechseln dürfen.

Die Schiffe, welche Fische anliefern, haben folgende Abgaben zu zahlen:

	sh.	d.
Ein Ruderboot mit Flußfischen	0	9
" Schiff bis zu 5 Tonnengehalt	2	—
" " " " 10 "	4	—
" " " " 20 "	8	—
" " " " 35 "	14	—
" " " " 50 "	20	—
" " " " 75 "	30	—
" " " " 100 "	40	—
Für jede weitere Tonne	—	6
Eine Karre mit zwei Rädern	1	6
Für jedes Rad mehr	2	6
Sonst für jeden Centner	—	1.

Die jährliche Miethe für Marktstände und Lagerräume beträgt im Keller $2\frac{1}{2}$ Shilling für den nutzbaren Quadratfuß.

Im Erdgeschoß beläuft sich die wöchentliche Miethe für den nutzbaren Quadratfuß auf etwa 9 Pf., im Obergeschoß auf 2 Pf.

Die stete Zunahme des Fischhandels führte schließlich in Billingsgate ganz unhaltbare Zustände herbei. Nach Spencer Walpole kommt $\frac{1}{3}$ aller in England zu Markt gebrachten Fische nach London. Die Ausbildung des Eisenbahnnetzes und der riesenhafte Wachsthum Londons beeinflußte den Fischhandel in dem Maße, daß die Fishmongers Company auf Mittel sinnen mußte, die Zustände zu beseitigen, welche vielfach als „ein Skandal" für Londoner Verhältnisse bezeichnet wurden. Es kam 1881 eine heftige Bewegung in Fluß, welcher sich die Baubehörde (Board of works) nicht mehr verschließen konnte.

Zunächst wurde eine nochmalige Vergrößerung von Billingsgate ins Auge gefaßt, und gleichzeitig eine Verbreiterung der Lower-Thames-Street. Die nach dieser Richtung ausgearbeiteten Projekte ergaben aber nur, daß eine Erweiterung nicht möglich sei.

Ein neuer Plan war indeß nicht so rasch gefaßt, da sich nun ein heftiger Streit über die Frage entspann:

Ist für London die Beibehaltung eines Centralfischmarktes das Richtige, oder kann eine Trennung in der Weise stattfinden, daß in Billingsgate fortan die zu Wasser ankommenden, an einer andern passenden Stelle in dem Mittelpunkte der Stadt, die zu Land (mit der Eisenbahn) eingeführten Fische verkauft werden?

Zur Klärung dieser auch in der Presse damals vielfach erörterten Frage, setzte die Stadtverwaltung ein Komité, das sogenannte „Fish Supply Committee" ein, welches durch ein Rundschreiben die Fischer, Fischhändler und sonstige Interessenten aufforderte, ihre Meinung über diese Frage zu äußern und zu einer Versammlung nach London zu kommen.

England, Wales, Schottland und Irland waren in dieser Versammlung vertreten, ferner 9 Eisenbahnkompagnien, 5 Dampfergesellschaften (carrying company) und die Vertreter des Londoner Fischhandels.

Vierzehn Tage dauerten die Verhandlungen. Wir wollen hier nur das auf

den eigentlichen Markt Bezügliche kurz erwähnen, da die Kenntniß hiervon für uns nicht ohne Nutzen sein dürfte.

Man untersuchte folgende zwei Hauptfragen:

1. Genügt ein Markt den Bedürfnissen des Fischhandels und des Publikums?
   a) Wenn „Ja" soll dieser am Wasser liegen und wo?
   b) Wenn nicht am Wasser, wo sonst?
2. Soll, wenn ein Markt nicht genügend erscheint, Billingsgate beibehalten werden (mit oder ohne Erweiterung) und sollen ein oder mehrere andere Fischmärkte geschaffen werden und wo?
   a) Oder soll Billingsgate als Fischmarkt verschwinden, sollen andere Märkte geschaffen werden, und wie viele und wo?

Man war einstimmig der Meinung, daß nur ein Centralmarkt für den Großhandel (wholesale market) geschaffen werden dürfe.

Nach dem Urtheil des Fischerei-Inspektors Mr. Walpole,*) dem sich die Kommission vollständig anschloß, darf der Markt unter keinen Umständen von dem Wasser verlegt werden. „London hat, so sagt er, 2 mächtige Zufuhradern: den Fluß und die Eisenbahn. Beide müssen energisch gefördert werden. Würde aber der Fischmarkt von dem Wasser entfernt, so würde man die Wasserzufuhr ernstlich schädigen, wenn nicht gar vernichten."

Der Markt muß so gelegen sein, daß er von allen Seiten der Stadt bequem zugänglich ist.

Dies gilt nur für den Großfischmarkt.

Für die Vertheilung der Fische müssen Detailmärkte angelegt werden.

Die Kommission brachte nun verschiedene Plätze an der Themse für einen neuen Fischmarkt in Vorschlag.

Im Widerspruch mit der Ansicht, daß nur ein Centralfischmarkt eingerichtet werden müsse, empfiehlt die Kommission, für den Fall, daß die Stadtverwaltung für die mit der Eisenbahn angebrachten Fische einen besonderen Markt für nothwendig erachte, noch andere Plätze und ist der Meinung, daß die Märkte für den Großhandel (wholesale), den Halbgroßhandel (semi wholesale) und den Kleinverkauf (retail) eingerichtet werden müssen, und zwar alles unter einem Dache.

Ferner empfiehlt die Kommission, den Marktverkehr nicht zu beschränken, sondern den ganzen Tag über zu gestatten, und offizielle Auktionatoren anzustellen, die indeß nur auf Verlangen der Agenten die Versteigerungen zu bewirken haben.

Auf Grund dieser Untersuchungen wurden in der Stadtverwaltung die entsprechenden Veränderungen zwar angestrebt, allein die in dieser Richtung gestellten Anträge wurden nicht angenommen. Man entschied sich (mit der Mehrheit einer Stimme) dafür, den neu erbauten Frucht- und Gemüsemarkt in der Farringdonroad in einen Fischmarkt umzuwandeln, was dann auch geschah, so daß London, da auch mittlerweile bei Shadwell, im Ostende der Stadt, noch ein Fischmarkt am Wasser entstanden ist, nun 3 Fischmärkte besitzt:

Billingsgate und Shadwellmarket am Wasser, und Farringdonmarket für die Eisenbahnzufuhr.

*) Anmerkung. Auf die bemerkenswerthe Abhandlung von Mr. Walpole, Fish Transport und Fishmarket kommen wir auf Seite 38 noch näher zurück.

Der Smithfield Fishmarket.

(Hierzu Tafel 3.)

Der letzte Markt, der ganz in der Nähe der großartigen Smithfield-Märkte liegt, hat den offiziellen Namen:

„London Central Fish Market Smithfield."

Die Smithfield-Märkte sind die größten Anlagen dieser Art, welche überhaupt existiren. Im Herzen von London angelegt, sind diese für den Großhandel bestimmten Märkte bequem erreichbar. Die Zufuhr geschieht fast ausschließlich durch die Eisenbahnen, welche sich in dem großen unter den Hallen angelegten Güterbahnhof vereinigen, zu welchem eine gewundene Querstraße von dem Straßenniveau herabführt. Außerdem stehen die Hallen durch hydraulische Aufzüge mit dem Güterbahnhof in Verbindung.

Die Fischhalle, welche auf Tafel 4 Figur 1—4 dargestellt ist, liegt, wie die Situation (Figur 1) zeigt, nach allen Seiten hin frei. Da die Charterhouse-Street und der Southern-Roadway nach dem Western-Roadway zu ansteigen, der Markt selbst aber in der Höhe der letzteren horizontal liegt, so ist der Zugang von der Farringdon-Road aus durch Treppen nur für Fußgänger möglich. Die Wagen benutzen die übrigen 3 Eingänge. Eine geneigte Fahrstraße führt an der Ecke der Farringdon-Road und des Southern-Roadway nach dem unterirdischen Güterbahnhof.

Der Markt hat eine Grundfläche von rot. 4100 qm, welche von den für den Detailverkauf nach den 4 Straßen sich öffnenden 44 Läden umgeben wird. Letztere haben zusammen eine Grundfläche von rot. 1500 qm. Im Innern sind 33 Verkaufsstände angeordnet, welche ebenso wie die äußeren heizbar sind und auf schmalen Treppen Zugänge zu den im Obergeschoß befindlichen Büreauräumen gestatten. Restauration, Verwaltungsräume, Bedürfnißanstalt und eine Dampfküche sind vorhanden. Dagegen fehlen Telegraph, Telephon, Post, Kühlräume, Eisräume und Salzlager. Das Eis wird durch Eishändler 4 bis 5 Mal am Tag angefahren.

Der freie mittlere Raum wird von einer 5,5 m breiten Fahrstraße rings umgeben, an deren beiden Seiten sich naturgemäß die Lagerplätze anschließen.

Reichlich Licht und Luftzuführung und wohlthuende Reinlichkeit machen den Aufenthalt hier angenehm. Das hohe auf eisernen Säulen ruhende Kuppeldach über dem mittleren Raum ist mit Glas-Jalousien versehen.

Bassins für lebende Fische sind auch in dieser Halle nicht vorhanden.

Oeffentliche Auktionen werden in diesem Centralfischmarkt nicht oder nur selten gehalten. Es bildet indeß der Großhandel auch hier den Schwerpunkt des Verkehrs. Die Großhändler, welche ihre Fische in der Billingsgate und in dem Shadwell-Market (den wholesale markets) gesteigert haben, bringen dieselben in den Farringdon-Markt, dem semi wholesale market, und verkaufen sie ebenfalls im Großen an die Kleinhändler, welche dann den „Retail"-Verkauf übernehmen. Es sollen wöchentlich rot. 30 bis 40 Tons Fische verkauft werden.

Wir haben also in London wholesale, semi-wholesale und retail markets. (Der mittlere Ausdruck läßt sich schlecht übersetzen, er bedeutet einen Großverkauf, der zwischen dem eigentlichen Massenverkauf und dem Kleinhandel liegt.)

Die Zufuhr zu dem Markt in der Farringdonstreet geschieht zum großen Theil aus der Billingsgate.

Die Kosten für Anlage des Marktes haben rot. 6 Millionen Mark betragen, wovon 3,5 Millionen Mark auf Grunderwerb und Straßen, 2,5 Millionen Mark auf das eigentliche Bauwerk entfallen.

Die Anlage wird als mustergültig hingestellt.

Der Markt, welcher nach den Entwürfen des Architekten Horace Jones erbaut worden ist, wurde 1883 eröffnet.

Die Marktbestimmungen sind denen in Billingsgate fast vollständig gleich.

Der Shadwell-Fish-Market.

(Hierzu Tafel 5 Fig. 1 bis 3.)

Die Unzulänglichkeit der Billingsgate als Fischmarkt an der Themse hat zu der Anlage dieses zweiten am Wasser gelegenen Großfischmarktes geführt. Während für Billingsgate nur rot. 3 250 qm Grundfläche zur Verfügung stehen, begreift der Shadwell-Market, der auch unter dem Namen „New Riverside Market" bekannt ist, eine Gesammtfläche von 15 600 qm (also etwa das Fünffache). Eine natürliche Ausbuchtung der Themse in der Gegend der London Docks, dicht bei dem bekannten Themse-Tunnel, war für die Anlage eines Hafens geeignet. Die Zugänge waren in dem verhältnißmäßig nicht stark bebauten Stadtviertel leicht und bequem zu schaffen, und ein großer freier Platz bot nicht nur Gelegenheit zur Herstellung einer einfachen aber praktischen Halle, sondern es blieb noch ein freier, theilweise mit einer offenen Wellblechhalle überdeckter Platz übrig, welcher Raum genug zur Aufstellung der Fahrzeuge der Kleinhändler bietet; letztere decken hier ihren Bedarf in öffentlicher Auktion.

Die Zufuhr der Fische geschieht zu Schiff und zu Wagen von den vier in der Nähe gelegenen Bahnhöfen durch die Glamisroad und Highstreet.

Fischhalle.

Die eigentliche Fischhalle, welche auf Tafel 5 Fig. 1, 2 und 3 dargestellt ist, hat eine Länge von rot. 70 m bei einer Breite von 40 m, umfaßt also einen Flächenraum von rot. 2 800 qm. Der ganze Raum ist mit 7 nebeneinanderliegenden flachen Dächern überdeckt, welche von 8 Säulenreihen und den darüber liegenden Gitterträgern gestützt werden. Die Höhe bis Unterkante-Träger beträgt etwa 3 m. Die Eisenkonstruktion ist leicht und gefällig gehalten und sticht sehr wohlthuend gegen die in England so zahlreich vorhandenen übermäßig starken Konstruktionen ab, welche jedem an Sparsamkeit gewöhnten deutschen Techniker auffallen müssen.

Die Halle ist ringsum mit Brettern bekleidet und an den Giebelseiten durch breite mit Schiebethüren verschließbare Oeffnungen zugänglich; der Fußboden ist mit Cementplatten belegt und nach der Mitte jeden Feldes gut abgewässert. Auch hier ist eine äußerst wohlthuende Reinlichkeit vorhanden.

Die mit Fischen beladenen Schiffe legen an einem Ponton an, welcher zwischen zahlreichen Gleitpfählen den verschiedenen Wasserständen folgen kann. Durch eine vor der ganzen Halle herlaufende Treppe wird der Höhenunterschied weiter ausgeglichen, so daß die Fische bequem ausgetragen werden können. Auf besonderen Gestellen können die Fischkasten abgesetzt werden. Da auch hier die Fischkasten auf dem Kopfe ausgetragen werden, haben diese Gestelle an einem Ende eine kleine Plattform in

Kopfhöhe, von welcher eine geneigte Ebene nach den Auktionstischen führt, sodaß die Kasten bequem auf die letzteren geschoben werden können.

Die Halle erhält ihr Licht durch Oberlichter, welche in den nach Osten gelegenen Dachflächen angebracht sind.

Die Verkaufsstände für den Großverkauf sind einfache Bretterverschläge, an deren erhöhten Boden die Versteigerungen geleitet werden. Neben dem Großverkauf findet auch der „semi-wholesale“ und „Retail“-Verkauf statt.

Feste Marktstände sind nicht vorhanden, die Fische liegen auf gewöhnlichen, niedrigen Holztischen aus. Gasbeleuchtung und Spülung ist reichlich vorhanden.

Für den Marktaufseher ist ein kleines Büreau geschaffen.

Die Halle ist nicht unterkellert. Post, Telegraph, Telephon, Eishallen, Salzlager und Kühlräume fehlen.

Seit Ende 1885 ist der Markt erst eröffnet. Zu seiner raschen Entwickelung trug der Umstand bei, daß einer der größten Fischhändler Londons denselben sofort bezog.

Der Plan stammt von dem Ingenieur E. Dunch, unter dessen Leitung die Halle Anfangs 1885 begonnen wurde.

Welches Interesse an dem neuem Markt vorhanden war, geht daraus hervor, daß der erste Pfahl mit einer besonderen Feierlichkeit eingetrieben wurde, an welcher der Herzog von Westminster, der Bischof von Bedford und mehrere andere hohe Persönlichkeiten theilnahmen.

Die Anlage soll sich mit 7 Prozent verzinsen. Die Kosten der Halle betrugen rot. 400 000 Mark ohne Grund und Boden. Letzterer einbegriffen kostet die ganze Anlage rot. 2,6 Millionen Mark.

Auktionen finden täglich statt, wobei mit ansteigenden Geboten gekauft wird.

Angaben über den Verkehr konnte ich leider nicht erhalten. Es wurde mir nur angegeben, daß im Monat Juni (1887) 1060 Tons Fische verkauft worden seien.

Die Marktvorschriften sind denen für Billingsgate nachgebildet.

Die Marktabgaben sind etwa um die Hälfte geringer als in Billingsgate, und das Standgeld beträgt pro Quadratfuß Fläche nur 6 Pfennig (gegen 9 Pfennig in Billingsgate) wöchentlich.

Detailfischmärkte.

Außer diesen 3 großen Fischmärkten sind eine Menge Detailmärkte vorhanden. Der bedeutendste dieser Märkte ist der South-London-Market für Gemüse, Früchte, Fleisch und Fische. Die letzteren werden hier auch zeitweise im Großen verkauft.

Aus den mir gemachten Mittheilungen sowohl als auch nach den in der Fischmarkt-Frage in der Presse seit Jahren erschienenen Artikeln geht ganz ohne Zweifel hervor, daß auch die jetzigen Marktverhältnisse noch nicht das Vollendetste bieten.

Ein Central-Fischmarkt, der ebensogut von der Wasserseite als auch durch die Eisenbahnen erreichbar ist, — also die Vereinigung des Wasser- und Landtransportes, — wird sowohl für das Interesse der Fischhändler als auch für das des Publikums die anzustrebende Lösung bleiben.

Projekt eines Central-Fishmarket.

(Hierzu Tafel 6.)

Wie die praktische Lösung der Fischmarkt-Frage in London gedacht wird, geht aus dem auf Seite 31 bereits erwähnten Projekt eines großen „Central-Fischmarket“ für London näher hervor. Wir können nicht unterlassen, dieses interessante Projekt kurz zu besprechen.

Die Gesichtspunkte, welche bei der Ausarbeitung des Projektes in Frage kommen, waren folgende:

1. Centrale Lage,
2. Genügender Raum,
3. Verbindung mit dem Wasser,
4. Eisenbahn-Verbindung,
5. Gute Zufuhrstraßen von allen Richtungen.

Unter centraler Lage braucht nicht der Mittelpunkt der Wohnungen verstanden zu werden. Es ist weit wichtiger, daß die Halle im Mittelpunkt der Verkehrswege liegt.

Die Raumfrage ist sehr wichtig. Es muß nicht nur die Möglichkeit vorhanden sein, die Fische so rasch als möglich auf den Markt zu bringen, sondern sie auch so aufzustapeln, daß die Käufer in kurzer Zeit eine Uebersicht auf die Tageseinfuhr erhalten. Zur Erreichung dieser Anforderung sind zahlreiche breite Gänge erforderlich, um die Fische rasch zu löschen.

Ferner ist eine große Anzahl von Verkaufsständen erforderlich, sowie Platz für die Eisenbahnwagen und Landfuhrwerke in solcher Ausdehnung, daß alle unter dem Dach der Halle aufgestellt werden können und nicht die Straßen versperren.

Für die Aufstapelung und Erhaltung der Fische in Eiskasten oder besonderen Kühlräumen ist zu sorgen, damit die Fische von ihrer Ankunft bis zur Marktzeit, wenn nöthig, aufbewahrt werden können.

Auch das Salzen und Pökeln der Fische muß in der Halle vorgenommen werden können, damit die Käufer die frischen Fische nicht nach Hause zu bringen nöthig haben, um sie später gesalzen oder gepökelt wieder zu Markt zu schaffen, und dergleichen mehr.

Daß der Markt am Wasser liegen müsse, ist ebenso häufig bejaht als verneint worden. Für die Lage am Wasser spricht zunächst der Umstand, daß die Schiffe direkt in der Halle löschen können; diese Bedingung muß erfüllt werden, wenn lebende Fische zu Markt gebracht werden.

Die Lage am Wasser hat aber außerdem einen sanitären Vortheil: Einmal ist eine gute Ventilation möglich, und ferner ist die Reinlichkeit des Marktes sehr erleichtert.

Die Eisenbahn-Verbindung muß so beschaffen sein, daß die Waggons in das Innere der Halle eingeführt und so rasch als möglich entladen werden können. Unter diesen Gesichtspunkten muß sich die Wahl des Ortes für die Halle vollziehen.

Als Bauplatz wird das rechte Themse-Ufer vorgeschlagen (Billingsgate liegt auf dem linken) und zwar die Strecke zwischen der Waaterloo-Bridge und Hungerford-Bridge (Charing Croß Railway-Bridge.)

An dieser Stelle glaubt man alle Bedürfnisse eines Großmarktes befriedigen zu können, weil hier:

1. schnelle und reichliche Zufuhr,
2. rascher Verkauf und
3. rasche Vertheilung der Waare nach allen Richtungen möglich ist.

Der vorgeschlagene Platz scheint allerdings sehr geeignet zu sein, die vorstehenden Bedingungen vollständig zu erfüllen. (Vergl. Tafel 6 Situation Figur 1.) Hier steht eine acht Mal größere Fläche zur Verfügung (rot. 25 000 qm) als in Billingsgate.

Freilich wird diese Fläche durch eine kühne Konstruktion erst geschaffen und zwar in folgender Weise:

Zwischen den beiden Brücken liegt eine freie Stelle am linken Ufer, welche für die Schifffahrt keinen Werth hat.

In einer Breite von etwa 100 m parallel dem Ufer wird auf eine Länge von rot. 280 m eine auf 3 Reihen eiserner Säulen ruhende Plattform, in Höhe der Fahrbahn der beiden Themse-Brücken geschaffen, welche auch von diesen nur zugänglich ist, und zwar von der Waterloo-Bridge aus für Fuhrwerk, von der Charingcroß-Bridge für Eisenbahnwagen und Fußgänger.

Die Plattform, d. h. der Fußboden der Halle, liegt rot. 17 m über dem Themsespiegel. Eine zweite Plattform befindet sich etwa 8 m unter der ersten, so daß Boote noch unter derselben verkehren können. Die untere Plattform kann ebenfalls von Fuhrwerk leicht erreicht werden. Der ganze Raum wird von einer freien Halle überdeckt, welche aus Eisen und Glas hergestellt ist. (Vergl. Tafel 6 Figur 3.)

Die gewählte Fundirung zieht keine Aenderung der Stromverhältnisse nach sich und schädigt die Schifffahrt in keiner Weise, muß aber, wegen des bebauten Ufers sowohl als auch wegen der Unmöglichkeit, den Fluß irgendwie einschränken zu können, in der geplanten Weise ausgeführt werden.

Zur raschen Fischzufuhr stehen alle Bahnen, welche dem Londoner Markt Fische zuführen, mit der Halle in Verbindung, und zwar laufen die Wagen in der Halle ein, so daß die Fische in der Packung des Versandortes 2 bis 11 Stunden in der Halle früher anlangen als jetzt.

Beide Umstände ermöglichen frischere Waare am Markt zu haben.

Die Wasserzufuhr wird in folgender Weise geplant: Da die Schiffer schon lange unterhalb Londons einen Ausladeplatz wünschen, weil die Flußfahrt immer unbequem ist, so wird vorgeschlagen etwa 15 Meilen (engl.) unterhalb Londons einen Fischlandeplatz herzustellen, welcher mit der Fischhalle durch ein Geleise verbunden wird.

Die Zufuhr kann dann bedeutend rascher erfolgen — worauf es vor allen Dingen ankommt — und die Schiffe können wegen der kürzeren Strecke besser ausgenutzt werden. Diese Einrichtung würde außerdem, nach Mr. Walpole und Huxley, eine Verdoppelung oder Verdreifachung der Zufuhr ermöglichen.

In der Halle können 250 Waggons aufgestellt werden, was einer Zufuhr von rot. 250 000 Tons pro Jahr entspricht. Die Wagen fahren an eine Plattform an und können auf die leichteste Weise nach den gegenüberliegenden Ständen entladen werden. Die ganze Entladung vollzieht sich auf einer großen Länge, sodaß gegenseitige Störungen ausgeschlossen sind. (Siehe Tafel 6 Figur 2.)

Die Abfuhr geschieht ebenfalls mit der Eisenbahn nach allen Richtungen, sowohl nach der Stadt als auch nach dem Lande. Der jetzt gebräuchliche Rollwagen-Transport

wird fast ganz verschwinden, wenn erst die Eisenbahnverbindung in der geplanten bequemen Weise hergestellt sein wird.

Für die Verbindung der beiden Marktflure sind hydraulische Aufzüge vorgesehen, auf welchen selbst die Wagen gehoben und gesenkt werden können. Für das Publikum sind Treppen vorhanden. Für den Kleinverkauf sind an der Wasserseite Läden eingerichtet, welche ihre Schaufenster nach einer 8 m breiten, den Fluß zugekehrten Promenade öffnen.

Durch die Eröffnung des Central-Fischmarktes in der Farringtonstreet und am Shedwall, ist freilich das Projekt eines einzigen Central Fischmarktes in den Hintergrund getreten.

Trotz der vielen Vortheile, welche diese beiden Märkte bieten, ist indeß der Verkehr der Billingsgate nur unerheblich geschwächt worden.

Es dürfte dies ein Beweis dafür sein, daß dre Wichtigkeit eines einzigen Centralmarktes so bedeutend ist, daß der Handel in London lieber unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen in Billingsgate weiter fortbesteht, als sich nach besseren Hallen abzweigt.

Die Kosten der Anlage waren auf rot. 8 Millionen Mark veranschlagt, und die Rentabilitätsberechnung weist einen Reingewinn von 12 Prozent pro Jahr auf.

Walpole, Fischtransporte und Fischmärkte.

Unter der bei Gelegenheit der Fischerei-Ausstellung erschienenen umfangreicher Literatur über Fischereiwesen, findet sich eine kleine Broschüre von dem schon mehrfach erwähnten englischen Fischerei-Inspektor Mr. Spencer **Walpole**. Wir erwähnen die die kleine Schrift, welche den „Fischtransport und die Fischmärkte“ behandelt, mit dem Bemerken, daß die Ansichten dieses nicht nur in England hochgeschätzten Fachmannes den Verfassern des besprochenen Projektes vielfach zur Richtschnur gedient haben.

Schließlich sei noch bemerkt, daß das Projekt die Architekten John Joseph Caylat und Henry Hewitt **Bridgman** zu Verfassern hat.

Yarmouth.

(Hierzu Tafel 7.)

Yarmouth, an der Mündung der Flüsse Yare und Bur gelegen, hat sich von einem schon im 13. Jahrhundert bekannten Fischerdorf zu einer ansehnlichen Stadt von rot. 50 000 Einwohnern entwickelt. Das Fischerhandwerk ist in großer Blüthe, und namentlich der Heringsfang hat sich großartig entfaltet. Nebenbei ist Yarmouth wegen seiner herrlichen Lage ein beliebter Badeort, welcher von London zu Schiff in 9, und mit der Eisenbahn in ca. 3 Stunden zu erreichen ist.

Vor Alters war Yarmouth eine Festung. Jetzt sind nur noch 2 Küstenbatterieen vorhanden. Der früher umwallte Theil ist durch seine eigenthümliche und dichte Bebauung höchst interessant. Von Nord nach Süd, also etwa parallel dem Yare und der Küste, sind 2 oder 3 Hauptstraßen vorhanden, welche für den Wagenverkehr bestimmt sind. Diese Hauptstraßen werden von Osten nach Westen durch 156 ganz schmale Gassen, sogenannte „Rows" gekreuzt, welche auf den Fremden anfänglich keinen einladenden Eindruck machen. Die fortgesetzte Wiederholung dieser Rows und der große Verkehr, welcher aus den anfänglich verdächtig erscheinenden Straßen fluthet, giebt auch dem Fremden Muth, sich hineinzuwagen. In diesen schmalen Gassen, — die Breite beträgt etwa 2,5 m bis herunter zu 74 cm (Row Nr. 95) — ist ein reger Geschäftsverkehr. Große Läden und Magazine reihen sich zu beiden Seiten aneinander. — Und doch umfängt eine eigenthümliche Stille den Wanderer. Auf den asphaltirten Straßen schleicht das Volk einher, kein Wagengerassel stört die friedliche Stille. Trotz der erdrückenden Enge sind die Straßen gut ventilirt, da der Wind sie bequem durchstreichen kann. Die sorgfältige Reinigung trägt natürlich ein gut Theil hierzu bei.

Die neuere Stadt ist höchst freundlich angelegt. Breite Straßen mit meist nur 2 stöckigen Familienhäuschen mit Vorgärten machen einen wohlthuenden Eindruck. Am Strand sind größere Miethshäuser von angenehmen Formen erbaut, welche im Sommer von den Badegästen bevölkert werden.

Der Strand ist sehr flach, sodaß das Meer bei Ebbezeit, da die Fluthdifferenz etwa 2 m beträgt, weit zurücktritt.

Die Rhede von Yarmouth ist so geräumig und im Schutze einer längs der Küste sich erstreckenden Sandbank so wenig bewegt, daß sie gerne von den Schiffern aufgesucht wird. Es sollen im Jahre durchschnittlich 50 000 Schiffe auf der Rhede vor Anker gehen.

Der eigentliche Hafen wird durch die Mündung des Flusses Yare gebildet, welcher eine Breite von rot. 80 m hat, und dessen beide Ufer längs der Stadt auf eine Länge von etwa 7 km mit Uferwerken versehen sind. Der Hauptverkehr ist am

South-Quay, dessen Breite von rot. 150 m die Entwickelung von ausgedehnten Geleiseanlagen gestattete. Sämmtliche Ufergeleise sind in dem gepflasterten Kai versenkt, sodaß dieselben dem Wagenverkehr keinerlei Hindernisse bieten. Selbst die Stellvorrichtungen der Weichen sind dem Wagenverkehr nicht hinderlich.

Der Nordkai ist mit Lagerhäusern besetzt und interessirt uns speziell wegen des südwestlich von der zweiarmigen Drehbrücke im Anschluß an den Güterbahnhof der Great Eastern Railway angeordneten Umladeplatzes für die Fische, dessen Beschreibung weiter unten folgt.

Werften und Schiffsreparaturanstalten sind in großer Zahl vorhanden.

Der Zugang zur Yaremündung wird von Weitem schon durch das rot. 47 m hohe Nelson-Monument kenntlich gemacht. Dieses steht auf einer unwirthsamen Düne, auf welcher die Fischer ihre Netze zu trocknen pflegen.

In Yarmouth sind jetzt 884 Fischerboote heimathberechtigt, außer welchen im Herbst noch 200 schottische Heringsboote im Hafen verkehren.

Die Heringsfischerei, welche schon im 9. Jahrhundert hier ausgeübt wurde, bildet noch heutigen Tages den wichtigsten Erwerbszweig der Bevölkerung. Wie wichtig schon im Mittelalter der Heringsfang für die Bevölkerung war, geht daraus hervor, daß der Abt Neckham (1227) in die Liturgie: „De laudibus divinae sapientiae" einen Lobgesang auf den Hering einflocht. Freilich mußte der Fischer für dieses Loblied schwere Heringszölle an die Kleriker entrichten, und auch die Könige füllten ihre Schatzkammer mit den Abgaben, welche sie den Fischern in nicht geringem Maße auferlegten.

König John*) legte der Bürgerschaft 1209 eine jährliche Abgabe von 1 100 Mark auf, um sich zur Wiedererwerbung der verlorenen Normandie eine Flotte zu schaffen. Außerdem mußte die Stadt ihm 57 Schiffe auf 40 Tage für Kriegszwecke frei liefern.

Einen wichtigen Aufschwung nahm die Fischerei durch die Erfindung eines Yarmouther Fischers, die Heringe zu salzen. Es wurde ihm ein Patent für dieses Verfahren ausgefertigt, welches er später für 4 000 Mark verkaufte (1180).

Ende des 13. Jahrhunderts fischten die Yarmouther Fischerboote schon an der norwegischen und dänischen Küste und kamen dieserhalb mit den Dänen häufig in Streit.

Der Heringshandel hob sich mächtig, als in der „Magna charta" die Bestimmung getroffen wurde, daß gegen eine geringe Zollabgabe ausländische Schiffe in englischen Häfen Handel treiben durften.

Von dieser Zeit an führten viele fremde Boote ihren Fang nach Yarmouth, sodaß der Hafen kaum die Schiffe fassen konnte.

1344 besaß Yarmouth mehr als 250 Fischerboote, sodaß dieser Ort nächst London damals der größte Seeplatz Englands war.

Um dieselbe Zeit wurden in Yarmouth die ersten Fischräuchereien angelegt, welche den noch jetzt bekannten „black herring" lieferten.

Auch die sogenannten „red herrings" kamen zu dieser Zeit in den Handel, welche in der Weise hergestellt werden, daß der frische Fisch erst gesalzen, dann getrocknet und in der Hitze gefärbt und mit grünem Holz geräuchert wird.

Zum Schutz der Fischerei, welche von Franzosen, Holländern, Norwegern und Dänen gefährdet wurde, sandte Yarmouth während der Fischereiperiode im Spätherbst

*) Johann ohne Land.

— „free fair“ genannt, — bewaffnete Schutzschiffe „wafters“ nach den Fischgründen. Dasselbe that der Staat später. Diese staatlichen Kriegsschiffe begleiteten die Fischerflotte auf ihrem Wege nach den Küsten des Mittelmeeres, dessen Hafenstädte mit englischen Heringen versorgt wurden.

Der Hering war im Inlande schon allgemeine Volksspeise geworden, und im Auslande rechnete man denselben zu den Leckerbissen.

Die holländische Art der Heringszubereitung wurde 1400 durch einen holländischen Küper erfunden, der von dem einfachen Handwerker — er verfertigte Heringstonnen — sich in seiner Heimath zu hohem Ansehen brachte. Die „Dutch cure of herring“ wurde bis in's 17. Jahrhundert geheimgehalten und schädigte Yarmouth beträchtlich.

Die holländische Heringsfischerei entwickelte sich infolge dieser Erfindung ungeheuer rasch. Es sollen (1600) 5 000 Heringsboote in die Nordsee auf Fang gegangen sein.

Yarmouth verlor durch den Aufschwung der holländischen Fischerei an Bedeutung. Gleichzeitig hatte die schottische Heringsfischerei sich sehr entwickelt und sich Privilegien verschafft, die Yarmouth bislang nur allein besessen hatte. Man entzog sogar Yarmouth die alten Privilegien, verbot die Heringsausfuhr nach dem Ausland oder beschränkte sie später (1624) auf 1 000 Last pro Jahr. Yarmouth ging mehr und mehr zurück, während die schottische Fischerei aufblühte.

1677 nahm sich der König Karl II. der bedrangten Yarmouther Fischerei an, stiftete jährlich einen Zuschuß zur Hebung der Fischerei von 3 200 Mark, welche den durch die Biersteuer erzielten Einnahmen entlehnt wurden. Der König ordnete Kirchenkollekten zum Besten der Fischerei an, gründete eine Lotterie, gab die Ausfuhrzölle auf 7 Jahre frei und befahl, daß alle Viktualienhändler und Wirthe jährlich ein gewisses Quantum Heringe vertreiben mußten, welches ihnen zu einem festgesetzten Preise geliefert wurde, der indeß das Doppelte des gewöhnlichen Marktpreises ausmachte. Alles war nutzlos. Eine Fischerei-Gesellschaft (fishery company) und die Kleriker, welche sich in den Gewinn theilten, richteten die Freifischerei zu Grunde. Freilich theilten die Pastoren den ausfahrenden Schiffen den Segen aus, indem sie dieselben mit Weihwasser besprengten; sie empfingen die Heimkehrenden aber auch und wachten sorgsam darüber, daß ihnen die „Christ's half dole“ richtig und voll für den gespendeten Segen ausgeliefert wurde.

Bis zu Anfang dieses Jahrhunderts übten Katholiken und Protestanten das einträgliche Zöllneramt bei der Fischerei aus, bis 1824 die Fischer die Zahlungen einstellten, und in einem Prozeß zu ihren Gunsten entschieden wurde.

Mittlerweile war in Lowestoft für Yarmouth ein Konkurrenz-Fischerhafen entstanden, welcher heute noch mit Yarmouth wetteifert.

Nach und nach hob sich Yarmouth wieder in seiner Entwickelung, begünstigt durch die Ende des vorigen Jahrhunderts in seiner Nähe vorüberziehenden enormen Heringsschwärme. Die Erfindung, Fische in Eis zu konserviren, welche zu dieser Zeit sich Eingang verschaffte, gab dem Fischhandel nach London einen anderen großartigeren Charakter, so daß in dem besonders reichen Fangjahr 1817 die Ausfuhr wieder eine Höhe von 7 bis 8 000 Last erreichte = 92 bis 105 Millionen Stück. Diese Zahlen erscheinen gegen die heutigen noch klein, da jetzt etwa 20 000 Last = 364 Millionen Stück in Yarmouth abgeliefert werden. (Etwa $^1/_7$ des durchschnittlichen Jahresfanges der englischen Schiffe überhaupt.)

Da die gefangenen Massen nicht rasch verwerthet werden konnten, mußte für

Konservirung gesorgt werden. Es entwickelte sich deshalb dieser Zweig der Industrie in Yarmouth nicht nur zu einer großen Höhe, sondern vervollkommnete sich derart, daß der „Yarmouth bloater", wie ein besonders zubereiteter Hering genannt wird, weltberühmt geworden ist.

Ein wichtiges Moment bei der Hebung der Heringsfischerei war die Erfindung des Netzwebstuhls durch James Paterson, welche in das Jahr 1820 fällt. Die Netzweberei kam in Musselburgh in große Blüthe, welches durch diese Industrie noch heute bekannt ist.

Die maschinelle Fabrikation der Netze hatte im Gefolge, daß in der Nordsee während der Heringssaison etwa 10 000 englische Meilen = rot. 16 000 km Netze ausgelegt werden.

Aus der Beschreibung der Entwickelung der Heringsfischerei möchte der Leser den Schluß ziehen, daß die übrige Hochseefischerei in Yarmouth von keiner Bedeutung sei. Dem ist indeß nicht so. Wenn die Heringssaison vorbei ist, die natürlich eine ganz außergewöhnliche Thätigkeit zur See und zu Lande herbeiführt, dann werden die großen Fischerboote mit dem Trawlnetz ausgerüstet und es beginnt die Fischerei auf Plattfische.

Zum Löschen der Fische sind in Yarmouth 2 Stellen vorhanden. Schiffe, deren Fang direkt nach London gehen soll, legen am Ende des Hafens nahe bei der Stadthalle und dem Güterbahnhof der Great Eastern Railway auf dem westlichen Ufer der Yare an.

Hier ist zum Verladen der bereits im Schiff verpackten Fischkasten ein Geleise dicht an das Ufer geführt, und durch mehrere Drehscheiben mit dem Bahnhof verbunden. Mit einfachen Holzschuppen ist das Geleise überdeckt. (Vergl. Tafel 7 Figur 2 und 4.)

Unter jedem Schuppen haben 3 Wagen Platz. Die Beladung geschieht sehr bequem in der Weise, daß von dem Schiffsbord ein Brett nach dem Wagen gestreckt wird, auf welchem die Fischkasten, nachdem das Brett naß gemacht worden ist, leicht geschoben werden können.

Hinter den Verladeschuppen sind 2 Eishäuser erbaut, welche Eigenthum der Great Eastern Railway sind und an diese schließt sich der Bahnhof direkt an.

An dieser Uferstrecke ist die Umladung sehr bequem und für den Versand nach London von großer Bedeutung. Die Ladungen gehen an die betreffenden Agenten nach der Billingsgate in London, welche sie sofort versteigern lassen. Die Expedition soll schnell von Statten gehen. Die Händler beklagten sich nur über zu hohe Tarifsätze.

Die Hauptlöschstelle liegt am östlichen Ufer des Yare, am südlichen Ende der Stadt. Hier ist von der Stadt eine neue Fischhalle erbaut, und in deren Nähe liegen 70 zweistöckige Schuppen, welche nur zum Aufbewahren der für die Heringsfischerei bestimmten Utensilien dienen.

Auch diese Schuppen sind von der Stadt erbaut und werden vermiethet. Eis- und Salzlager sind ebenfalls vorhanden. Das Eis kommt aus Norwegen und wird, je nach der Jahreszeit mit 18 bis 30 Shilling pro Tonne bezahlt. Die Tonne Salz kostet etwa 30 Shilling.

Die Fischhalle ist auf Tafel 7 Figur 1 und 3 dargestellt. Dieselbe ist rot. 250 m lang und 15 m breit und schmiegt sich dem gekrümmten Kai an, vor sich eine gepflasterte Kaifläche von rot. 15 m Breite frei lassend. Zwei 6 m breite Durchfahrten trennen sie in 3 Abtheilungen, sodaß man unter dem Dach her nach dem hinter der Halle gelegenen freien Platz fahren kann.

Das Dach wird auf der Landseite durch eine Fachwerkswand gestützt, in welcher zum Verladen in die Eisenbahnwagen zahlreiche Schiebethüren angeordnet sind, deren

oberer Theil zur Verbesserung der Ventilation heruntergeklappt werden kann, wenn die Thüren geschlossen sind.

Das Eisenbahngeleise zieht sich dicht hinter der Halle her, hat wenig Ausweichestellen und bedingt, daß möglichst ganze Züge beladen werden, weil die Rangirbewegungen unbequem sind.

Der Fußboden der Halle steigt nach dem Geleise zu bis zur Höhe der Eisenbahnwagenböden an; hierdurch wird das Beladen leicht und die Halle gut entwässert, wobei die Steinfliesen gute Dienste leisten. Der Kai ist gut gepflastert und ebenfalls nach dem Wasser zu geneigt.

Auf der Wasserseite wird das Dach durch eine Reihe 3 m von einander entfernter, einfacher gußeiserner Säulen getragen, ist also vollständig offen. Die Höhe beträgt hier rot. 3 m (an der Landseite nur 2,50 m). Die Dachkonstruktion ist als freitragendes Hängewerk aus Holz konstruirt, sodaß die Halle einen sehr freundlichen Eindruck macht. Auf der nach der Landseite gelegenen Dachfläche sind große Oberlichter angeordnet, welche gleichzeitig mit den in der Langwand angebrachten Fenstern, soweit diese nicht zur Beleuchtung der Büreaus benutzt werden, ein angenehmes Licht liefern. Die Halle ist im Innern auf etwa 1,2 m Höhe mit braunrother Oelfarbe gestrichen, im oberen Theile gelb.

Die Dachkonstruktion und Schalung sind ebenfalls hell gehalten. Zur Reinhaltung sind verschiedene Pumpen aufgestellt.

Die saubere Beschaffenheit der Halle lieferte den Beweis, daß die Pumpen auch gebraucht wurden. Die Reinlichkeit fiel im Vergleich mit den vor Schmutz starrenden Londoner Hallen ganz besonders auf.

An den Unterzügen sind die Firmenschilder der Fischgroßhändler aufgehängt, deren Geschäftsräume in freundlichen Buden von 6—9 m Länge und 2 m Breite untergebracht sind. Jede Bude hat 2 heizbare Räume. Da alle Buden gleichmäßig sind und nur in ihrer Größe wechseln, so macht die ganze Anlage den Eindruck einer guten Ordnung. In der Halle befindet sich in einer solchen Bude das Büreau der Yarmouth und Norwich Railway, welche mit dem rot. 2 km entfernten Güterbahnhof durch ein Telephon verbunden ist. Die Great Eastern R. Y. ist telegraphisch angeschlossen.

Auch Verbindung einiger Büreaus mit dem Telegraphenamt ist vorhanden, sowie ein öffentlicher Telegraph, der jedoch nur während der Heringsernte besetzt ist.

Fahrbare Komtoire sind ebenfalls vorhanden.

Ein belebtes Bild bietet die Fischauktion, welche Morgens um 10 Uhr beginnt; während der Heringszeit wird bei Tag und Nacht versteigert, sobald Schiffe einkommen.

Die Fische liegen in langen Reihen auf dem reinlichen Fußboden vor den Geschäftsräumen der Besitzer nach verschiedenen Sorten gesondert; bald ertönt eine Schelle hier, bald dort; denn alle Fischhändler suchen zu gleicher Zeit zu versteigern. Dazwischen das Schreien und Anpreisen der Großhändler, welche in eigner Person ausbieten: „Oysters, oysters, oysters“ schreit hier eine Baßstimme, während ein minder stimmbegabter Ausrufer sein „haddock, buyer's!!“ in kaum endender Wiederholung mit Aufwendung aller Stimmmittel hinausruft. Es ist wahrhaft ohrenzerreißend. Und während einzelne Verkäufer immer von Neuem ihre Stimme erheben, um auch ihre Waaren an den Mann zu bringen, die bei dem Nachbar schon reißend abgehen, wandeln die Käufer, die eindringlichen Zurufe der Händler wenig achtend, in dem altgewohnten Lärm einher, oder umstehen in Gruppen einen Fischhaufen und

machen mit kaum vernehmbarer Stimme ihre Gebote. Der Händler kennt aber seine Kunden; ihm entgeht keine Lippenbewegung, die seine Waare um „a halt“ höher bringt.

Mit erstaunlicher Zungenfertigkeit wird ein Gebot immer und immer wiederholt und dem Kundenkreise zugeschrieen, bis der Schreier ermüdet und mit rothem Gesichte endlich den Bleistift auf den Buchdeckel niedersinken läßt zum Zeichen, daß das Gebot angenommen ist. Name und Gebot wird notirt und am Schluß der Woche erfolgt Abrechnung, die am nächsten Montag zu begleichen ist.

Zahlreiche Karren werden nach der Versteigerung beladen, und die Fische werden entweder in den Räucherhäusern und Salzkammern weiter bearbeitet oder gehen direkt per Bahn nach London.

Doch nur wenn es sich lohnt, stellt die Eisenbahn besondere Wagen für die gewöhnliche Fischausfuhr an der Werft, im anderen Falle müssen die Fische mit Rollwagen beigefahren werden.

Während der Heringszeit fahren 6—7 Züge täglich in der Fischhalle ab. In der gewöhnlichen Zeit geht indeß nur des Abends ein Fischzug nach London. In dieser Zeit werden die Eisenbahnwagen mit Pferden nach dem Bahnhof gebracht, während in der Heringszeit die Lokomotive den Dienst übernimmt.

Kommen die Fischerboote wegen Unwetter zu spät ein, so stellt die Eisenbahn einen Extrafischzug, welcher in jedem Falle 800 Mark kostet. Die Frachtgelder werden hierbei von dieser Grundtaxe abgerechnet. Die Fische werden in den Eisenbahnwagen in Eis verpackt. Besondere Fischwagen laufen hier nicht.

Der freie Platz hinter der Fischhalle ist für den Heringshandel sehr nothwendig. In gewöhnlicher Zeit werden hier Netze und Taue reparirt und getheert und Körbe aufgestapelt.

Die Heringe werden nach Zahl verkauft. Man zählt sie in eigenthümlich geformte Weidenkörbe (swills) und zwar zu 660 Stück. 20 swills = 1 Last = 13 200 Stück.

Die Heringe werden nur hier in Körben versteigert, andere Fische in Kasten von etwa 0,50 m Länge, 0,30 m Breite und 0,25 m Höhe. Die Kasten haben einen sehr einfachen Verschluß. Der Deckel wird zwischen die aufgenagelten Seitenleisten gelegt und durch Ueberschieben der drehbaren Bügel aus Bandeisen festgehalten. Ein solcher Fischkasten enthält etwa 100 Pfund Steinbutt.

Die Schuppen hinter der Fischhalle sind meistens zweistöckig. Im Erdgeschoß ist ein kleiner Pferdestall, um die Pferde, die oft tagelang hier arbeiten müssen, ab und zu einstellen zu können.

Im Obergeschoß lagern die Kisten, Fässer, Netze, Körbe, Taue u. s. w. Bei jedem Schuppen ist ein quadratischer 900 qm großer Hof mit bedeckter Halle, in welcher während der Heringszeit die Verpackung vorgenommen wird. Nach der Heringszeit sind die Schuppen geschlossen. Die Stadt vermiethet dieselben zu 230—260 Mark Jahresmiethe.

An Abgaben werden bezahlt:

Für die Heringe 2 pro mille und für die übrigen Fische, Krebse und Austern 2 Prozent des Verkaufspreises. Zur Feststellung des letzteren müssen dem market-master jeden Tag Auszüge aus den Büchern gegeben werden.

Die Fischhalle, welche von der Stadt erbaut worden ist, kostete rot. 600 000 Mark, inklusive des an derselben errichteten Kais. Zölle werden nicht erhoben.

Die Zufuhr ist oft so stark, daß in 24 Stunden 2 000 Last = 26 Millionen Heringe gelöscht werden müssen. Hierzu muß natürlich die Schaufel benutzt werden.

1871, 1873, 1874, 1877 und 1882 waren sehr ergiebige Jahre. Es wurden rot. 262 Millionen Heringe pro Jahr gelöscht.

Schließlich wollen wir noch die Einrichtungen, welche zum Nutzen und Wohle der Fischer in Yarmouth geschaffen sind, betrachten. Wir finden solche Einrichtungen in allen bedeutenden Fischerhafen Englands.

Abgesehen von dem „Aquarium", welches mehr Vergnügungslokal ist und den Fischereizwecken nur Weniges bietet, finden wir in Yarmouth ein „Sailors home", ein „smack boys home" und ein „Fisherman hospital".

Des „Seglers Heim", welches für arme Seeleute aller Nationen bestimmt ist, wurde aus milden Beiträgen errichtet.

Im Erdgeschoß sind Badezimmer, Küche, Waschräume und Vorrathskammern angeordnet; das erste Obergeschoß enthält die Restaurationsräume, Bibliothek, Schreib- und Lesezimmer; die Schlafzimmer liegen im zweiten Obergeschoß. Auf dem Gebäude ist das rothe Hafenfeuer angebracht, welches dem Schiffer die Richtung der Hafeneinfahrt anzeigt.

Das Heim der Schiffsjungen ist dazu bestimmt, den jungen Schiffer nach einer Seereise zu beherbergen.

Es bietet Räume für 40 Jungen. Alle Ausgaben werden durch freiwillige Beiträge gedeckt.

Die Stadt (corporation of Yarmouth) erbaute das „Fishermen's hospital" in welchem alte Fischer und deren Frauen und Wittwen Aufnahme finden.

Im Hofe ist die Statue St. Peters, des Schutzheiligen der Fischer (neben St. Andreas und St. Nikolas) aufgestellt.

Das Hospital kann 20 arme Fischerfamilien aufnehmen, welche hier die letzten Tage ihres Lebens sorglos verleben können.

Heute ist Yarmouth wieder zu seiner alten Blüthe gelangt, seine Fischerflotte nährt einen großen Theil der Bevölkerung, und sein Fischexport ist für Londons Fischversorgung von der größten Wichtigkeit.

Trotz der Entwickelung des etwa 10 englische Meilen weiter südlich an der Küste gelegenen Lowestoft hat die Bedeutung von Yarmouth nicht abgeschwächt werden können.

Für die Nordseeschifffahrt ist Yarmouth auch durch seine Wetterstation in neuerer Zeit von Bedeutung geworden.

Die meisten der vorstehenden Angaben über Yarmouth verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Großfischhändlers Herrn de Caux, welcher neben seiner Berufsthätigkeit sich durch seine Schriften „The herring and the herring fisheries," „Life insurance for fishermen" und ein niedliches Fischerepos „The bunch of roses" bekannt gemacht hat. Die auf Tafel 5 Figur 5 dargestellte Maschine, welche die seitlichen Bügel des Trawlbaumes ersetzen und deren schleifende Bewegung in rollende umwandeln soll, ist seine Erfindung. Ich spreche an dieser Stelle dem genannten Herrn den besten Dank für seine freundliche Führung aus.

Lowestoft.

(Hierzu Tafel 8.)

Zur Geschichte dieses Fischer- und Badeortes sei bemerkt, daß derselbe schon den Römern bekannt war. Der Ort soll älter sein als Yarmouth.

Zu einer größeren Bedeutung hat Lowestoft es erst in diesem Jahrhundert gebracht, wozu die Eisenbahnverbindung mit London erheblich beigetragen hat. 1801 zählte Lowestoft 2 000 Einwohner, 1887 rot. 22 000. Zwischen Lowestoft und Yarmouth hat von jeher eine oft sehr erbitterte Rivalität bestanden, welche die beiden Städte auch in dem großen Bürgerkrieg des 17. Jahrhunderts in verschiedene Lager trieb. Yarmouth war königlich, Lowestoft republikanisch gesinnt. Die Erbitterung der Lowestofter Fischer wuchs zum Aeußersten, als Yarmouth das Privilegium erhielt, daß alle Heringe, welche in einer gewissen Entfernung von Yarmouth gefangen wurden, während einer bestimmten Zeit nur dort abgeliefert werden mußten. Später wurde dieses Privilegium durch Richterspruch aufgehoben, und jetzt ist die Feindschaft der beiden Nachbarstädte dadurch sehr abgeschwächt, daß die Groß-Fischhändler in Yarmouth und Lowestoft gleichzeitig Geschäfte haben.

Wie erwähnt, ist nicht nur der Anschluß an das englische Eisenbahnnetz für Lowestoft von großer Bedeutung geworden, die Eisenbahngesellschaft hat vielmehr selbst einen wichtigen Anstoß zur Hebung des Fischereiwesens dadurch gegeben, daß sie die Hafenanlagen erbaute, Fischhallen errichtete, und noch immer bestrebt ist, die Anlage dem Bedürfniß gemäß zu erweitern.

Die Stadt selbst, welche mit den Vororten Kirkley und Pakefield verschmolzen ist, wird von dem großen Fischhandel wenig berührt und ist seit 1845 zu einem beliebten Badeort geworden.

Wie in Yarmouth ist auch in Lowestoft die Heringsfischerei am meisten entwickelt, und es kann im Allgemeinen auf die dort geschilderten Verhältnisse hingewiesen werden.

Der „Fisherman nautical almanach“, welcher von dem in Fischereikreisen sehr bekannten O. F. Olsen in Grimsby herausgegeben wird, gibt 1887 rot. 425 Fischerboote an, welche in Lowestoft heimathberechtigt sind. Sie repräsentiren einen Werth von 6 Millionen Mark und verlangen eine Besatzung von rot. 3 000 Mann.

Fischereidampfer sind nicht vorhanden; die Dampfschiffe werden nur als „carrier“ benutzt, welche den Fang in See nach Yarmouth, Lowestoft und London bringen.

Der Dienst ist so eingerichtet, daß die am Vormittage gefangenen Fische am nächsten Morgen in London, Manchester, Brighton und Exeter sind.

Die „Lowestoft Steam Carrying and Fishing Company" besitzt sehr gute Schiffe. Bevor diese Gesellschaft ins Leben trat, waren die Rheder von Lowestoft den anderen Fischerhäfen gegenüber im Nachtheil. Man brachte nämlich bis dahin den Fang mit Segelschiffen an Land.

Mit 2 bis 4 Tonnen Eis ausgerüstet begaben sich die Boote auf die 60 bis 100 englische Meilen entfernten Fischergründe, blieben dort 8 bis 10 Tage und kehrten dann mit dem Fang, ob viel oder wenig gefangen war, nach Lowestoft zurück.

Die „carrier" wurden nun auch zum Fischen eingerichtet, damit sie ausnahmsweise für den Fall, daß sie auf den Fischgründen warten müssen, selbst fischen können.

Ferner erhielten sie auch Schleppeinrichtung, um Schiffe, welche Havarie erlitten hatten, bergen zu können.

Der Hafen von Lowestoft, welcher auf Tafel 8 Figur 1—8 dargestellt ist, liegt an einer Einbuchtung der Küste zwischen Kirkley und Lowestoft.

Wie erwähnt, hat die Great Eastern Railway die Anlage geschaffen. Vor dem Hafen befindet sich eine schwer zu beseitigende Barre, sodaß die Schiffe nicht zu allen Zeiten einlaufen können. Die Einfahrt wird durch zwei große Hafenmolen (piers) gebildet, von welchen der südliche hauptsächlich als Spaziergang ausgenutzt wird. Diese aus Holz konstruirte Mole reicht etwa 450 m in die See hinaus und bildet mit den gegenüberliegenden Hafenwerken den eigentlichen Sicherheitshafen (outre-port), in welchem 2—300 Schiffe Platz finden. Die Nordermole dient hauptsächlich dem Handel. An den Außenhafen schließt sich in westlicher Richtung der Innenhafen, welcher durch die die Stadttheile Lowestoft und Kirkley verbindende Drehbrücke von dem Außenhafen getrennt wird. Hinter der Brücke befindet sich eine Schleuse, sodaß der Innenhafen Dockhafen ist. Eine besondere Molenanlage im Außenhafen erleichtert das Einlaufen.

Nördlich von dem Außenhafen zweigt sich der „Neue Hafen" (new bassin) ab, welcher noch nicht vollständig fertiggestellt ist. An der Ostseite werden noch bedeutende Abgrabungen vorgenommen. Der hier gewonnene Sand wird bei der Glasfabrikation verwendet.

Die älteste Fischhalle (1865) befindet sich an dem Nordkai des Zufuhrkanals zum alten Hafen. Die Anlage ist jedoch sehr primitiv und wird nur noch in der Heringszeit aushülfsweise benutzt. (Vergl. Tafel 8 Figur 1.) Die Halle (a, Figur 2) ist 48 m lang und 10 m breit. An der Landseite sind kleine Bretterbuden von 1,5 m Breite, welche die Geschäftsräume in primitivster Weise bilden, sind Packräume und Lagerböden, (c, Figur 3) ist ein zweistöckiges Eishaus, an welchem eine Holzrampe (d) direkt nach dem Kai geführt ist, so daß die Eisbarren nach dem Schiff gleiten können. Eisenbahnverbindung nach dem nahe gelegenen Bahnhof ist vorhanden. Die Eisenbahn hat einen Pferdestall erbaut, in dessen Obergeschoß das Salzlager der Eastern Salt Company untergebracht ist.

Die erste Erweiterung wurde an der nördlichen Ausbuchtung des Außenhafens geschaffen. (Vergl. Figur 1.) Durch Molen ist dieser Theil des Hafens bis auf eine rot. 50 m weite Einfahrt umschlossen und bietet für die Schiffe einen ruhigen Liegeplatz.

Die am Kai erbaute Fischhalle ist rot. 180 m lang, 20 m breit und 3 m hoch (bis Unterkante Binder). Die ganze Halle ist aus Holz konstruirt. Die Binder liegen in 4 m Entfernung. Auf Tafel 8 Figur 4 ist der Querschnitt der Halle gegeben.

Sie bietet nichts Bemerkenswerthes. Landseitig hat der Fußboden Wagenbodenhöhe, so daß die Verladung bequem ist; nach der Wasserseite fällt er mäßig ab. Vor der Halle ist ein 6,5 m breites Kai, welches, wie aus dem Schnitt ersichtlich ist, des bequemeren Löschens wegen zwei Stufen von je 2 m Breite erhalten hat. Alle Fische werden ausgetragen. Licht erhält die Halle durch die in den nördlichen Dachflächen angeordneten Oberlichter. Die Geschäftsräume sind in der dem Land zugekehrten Seite der Halle untergebracht, also in der Verpackungs- und Ladehalle und sind auch von hier aus zugänglich. Bei 4 m Länge sind diese Geschäftsräume 3 m breit; die Eisenbahn hat einen solchen Raum zur Expedition der Fische eingerichtet, obwohl die Station nur 300 m entfernt ist.

Zwischen den Geschäftsräumen ist ein durch 2 Thore verschließbarer Durchgang. Wasserleitung und Gasleitung ist vorhanden, auch fehlen die kleinen Pumpen nicht, welche das Seewasser zum Abspülen der Fische liefern. Leider fehlt aber die Reinlichkeit. Der Fußboden sowohl, welcher mit Sandsteinplatten belegt ist, als auch die Holztheile der Halle und die Packgefäße waren in recht schmutzigem Zustande. An dieser Halle werden nur die Trawl-Fische gelöscht.

Für das Heringsgeschäft ist der „Neue Hafen" (new bassin) nördlich von dem vorderen Außenhafen neuerdings angelegt. (Vergl. Tafel 8 Figur 5.)

Diese neue Anlage macht einen angenehmen Eindruck. Im Großen und Ganzen ist sie der vorher beschriebenen Trawl-Fischhalle nachgebildet, wie aus einer Vergleichung der beiden Skizzen hervorgeht, indeß ist sie breiter und größer.

Die an den Langseiten offene Halle besteht aus 28 Bindern, welche in 7 m Entfernung auf gußeisernen Säulen ruhen. Ihre Hauptabmessungen sind: 196 m Länge, 2 × 12 = 24 m Breite und 4 m Höhe. Das Dach ist aus Holz und mit Schiefer gedeckt. Während die Geschäftsräume der älteren Hallen höchst mangelhaft sind, hat man hier auf helle und hohe Räume Bedacht genommen. Die Gruppirung ist genau wie bei der vorhergehenden Halle. Es sind 14 Geschäftsräume vorhanden, welche eine gleiche Anzahl Binderweiten verschließen, so daß zwischen je 2 Büreaus eine mit Schiebethür verschließbare Oeffnung bleibt.

Auf Tafel 8 Figur 6—8 ist der Grundriß, Längenschnitt und Seitenansicht eines Büreaus gegeben. Es besteht aus 2 Räumen, die von der Wasserseite zugänglich sind.

In der Halle ist ein Büreau der Great Eastern Railway Comp. und das Post- und Telegraphenbüreau.

Eine besondere Einrichtung (die sogenannte Subscription office) ist für die Händler getroffen, welche keine Geschäftsräume miethen können. Für diese ist ein gemeinschaftliches Geschäftszimmer vorhanden, in welchen rings an den Wänden entlang ein großes Schreibpult angebracht ist. Dieses besteht aus einzelnen Abtheilungen mit Schiebladen und kleinen Schränkchen, so daß der Miether eines solchen Platzes seine Korrespondenz hier erledigen und seine Papiere und Bücher aufbewahren kann.

Die Eisenbahnverbindung mit den Hallen ist sehr gut. Von großem Vortheil ist die Nähe des Bahnhofes, nach welchem die beladenen Fischwagen leicht geschafft werden können, um dort zu einem Zug rangirt zu werden.

Wie in Yarmouth so wurde auch in Lowestoft Klage über die hohen Tarife geführt. Sonst war man in jeder Beziehung mit den Bahneinrichtungen zufrieden.

Auf dem Personenbahnhof befindet sich auch eine besondere Fish-Office, in

welcher die mit Personen- und Eilzügen zu befördernden Fischsendungen aufgegeben werden.

In der Heringszeit gehen täglich 10 Fischzüge von den Hallen ab, und zwar 7 Züge von der Herings- und Makrel-Halle und 3 von der Trawl-Fischhalle (nach London).

Es sei erwähnt, daß neben dem Fischverkehr der Versand an Seewasser durch die Bahn nicht unbedeutend ist, welches im Inland zu Bädern verwandt wird.

In der Stadt werden die Heringe gesalzen, geräuchert, verpackt und verschickt, ebenso wie dies in Yarmouth geschieht. Genaue Angaben über den Versand waren nicht zu bekommen. Auf dem Zollamt erfuhr ich, daß versandt wurden:

1879	17 900 Tons
1880	20 230 „
1881	23 000 „
1882	19 100 „
1883	23 000 „
1884	28 000 „

Heringe und Trawlfische.

Die Hafenabgaben sind gering; für 1000 Heringe werden etwa 25 Pf. bezahlt.

An Wohlthätigkeitsanstalten für Fischer besitzt Lowestoft nur das Sailor's home (Seglerheim), welches durch freiwillige Beiträge gegründet wurde und noch erhalten wird. Die Einrichtung ist derjenigen in Yarmouth ganz ähnlich.

Es ist bekannt, daß die englischen und belgischen Fischer vor Kurzem in heftigem Streit lagen. Englische Fischer behaupteten, daß die Belgier die ausgebrachten Heringsnetze der Engländer während des Fischens mit dem Trawlnetz zerstört, ja absichtlich mit besonderen Instrumenten zerschnitten hätten. Der Vorgang ist auf Tafel 5 in Figur 6 dargestellt und bedarf keiner Erläuterung. Figur 4 zeigt ein zur Zerstörung der Heringsnetze bestimmtes ankerähnliches Instrument, welches die Engländer mit dem Namen „belgian devil“ bezeichnen.

Hull.

(Hierzu Tafel 9.)

„Hull"*) an den beiden Flüssen Hull und Humber gelegen, ist einer der Hauptfischplätze an der Ostküste Englands.

Der Humber hat bei Hull, 35 km von seiner Mündung, eine Breite von rot. 2 km und erweitert sich seewärts so beträchtlich, daß er mehr einer Seebucht als einem Flusse gleicht. Die Flutdifferenz beträgt etwa 6 m bei Springflut.

Als Handelsplatz wird Hull nur von London und Liverpool überflügelt. Ebenso wie Hull von Alters her als Hauptseeplatz für den Handel zwischen England und Norddeutschland, Rußland, Schweden und Dänemark bekannt ist, so reicht auch seine Bedeutung als Fischplatz bis in's 11. Jahrhundert. Hauptsächlich wurde in alter Zeit der Walfang an der Küste von Grönland von Hull aus betrieben.

Hull, oder Kingstown-upon-Hull hat jetzt etwa 154 600 Einwohner, welche zum großen Theil bei dem Hafenverkehr, der Fischerei, dem Maschinenbau und bei sonstigen zur großen Blüthe entwickelten Industriezweigen Beschäftigung finden, unter welchen die Oelschlägerei eine Hauptrolle spielt.

Die älteste Hafenanlage entwickelte sich an der Mündung des Flüßchens Hull (vergl. Tafel 9 Figur 1 u. 2). Dann entstanden eine ganze Reihe von großen Dockbassins, welche von der 1773 gegründeten „Dock-Company" erbaut worden sind. Bis 1884 war diese „Company" die einzige Besitzerin der 8 großen Docks. Mit der Eröffnung der von der „Hull-Barnsley and West-Riding Junction Railway and Dock-Company" gebauten großartigen Anlage des Alexandra-Dock hat die alte „Dock-Company" das Monopol verloren. Die in italienischer Renaissance erbaute „Dock-office" der Kompagnie gehört zu einem der hervorragendsten Gebäude von Hull.

Wie Yarmouth und Lowestoft die Haupt-Heringshäfen an der englischen Küste sind, so ist Hull neben Grimsby der Haupthafen für Tiefseefischerei. Hier wurde zuerst die Trawlfischerei eingeführt, welche so außerordentlich günstige Resultate lieferte. Zunächst waren die Trawlschiffe nur mit einer Handwinde ausgerüstet, später wurde eine Dampfmaschine aufgestellt.

Einen gleichen Umschwung in der Fischerei, wie ihn die Erfindung des Trawlnetzes hervorbrachte, verursachte die Anwendung des Dampfes. Während die Handarbeit an der Winde sehr anstrengend und zeitraubend ist — das Aufholen des Netzes

*) Vergleiche auch Jahrgang 1885 der „Mittheilungen ꝛc." S. 123 ff.

aus 120 m Tiefe dauert 5 bis 6 Stunden — wird dieselbe Arbeit von der Dampfwinde in etwa $^3/_4$ Stunden verrichtet. Die Schwere des Zugtaues bildet für die Länge desselben bei Anwendung von Menschenkraft eine Grenze; bei Anwendung von Dampf kann diese Grenze ganz erheblich überschritten werden. Die gewöhnliche Trawlboote fischen auf 42 bis 48 Faden Tiefe (76 bis 86 m), die Dampftrawler dagegen auf 150 bis 200 Faden (270 bis 360 m).

Dieser Umstand wurde nun von großer Wichtigkeit, da neue, tiefer liegende Fischgründe befischt werden konnten, wodurch das Fangfeld ganz erheblich vergrößert wurde. Nach Anwendung des Dampftrawlers wurden z. B. erst die herrlichen Fischgründe bei Helgoland und Sylt entdeckt. Jedes Trawlboot ist mit 5 bis 6 Fischern bemannt.

Was die Art des Fischens anlangt, so existiren in Hull zwei verschiedene Methoden. Entweder fischt jedes Boot einzeln für sich: das „single-booting-system,“ oder es fischen mehrere Boote gemeinschaftlich: das „fleeting-system.“

Das erste System, welches hauptsächlich im Winter zur Anwendung kommt, erklärt sich von selbst.

Das Flottensystem vereinigt unter dem Befehl eines erfahrenen und von den Rhedern (smack-owners) erwählten Steuermanns, des sogenannten „Admiral“ 20 bis 30 Trawler. Dieser bezeichnet den abzufischenden Grund, giebt das Zeichen zum Beginn des Fischens, ruft die Fischer nach beendetem Fang wieder zusammen und signalisirt den Jager-Dampfer herbei, der die gefangenen Fische an Bord nimmt. Entweder legen die Trawler bei ruhigem Wetter sich längsseits des Dampfers, oder es vermitteln kleinere Dampfbarkassen die Verbindung zwischen beiden bei bewegter See. Die Dampfer, auch Carrier genannt, bringen den Fang dann nach Hull, London u. s. w. Bei schlechtem Wetter wird die Flotte oft getrennt; um ihre Wiedervereinigung zu erleichtern, sind vorher für bestimmte Zeiten des Jahres Sammelplätze bestimmt, nach welchen jeder Trawler nach dem Sturm zu segeln hat.

Die Carrier sind meistens Eigenthum verschiedener Genossenschaften, deren Mitglieder Rheder sind. Jedes Mitglied hat eine oder mehrere Schiffsparten. Wer nicht zu der Genossenschaft gehört, darf gegen eine Bezahlung von 1 sh. 6 d. (1,5 Mark) pro Fischkasten den Carrier benutzen; muß indeß bei der Flotte fischen, für welche der Carrier fährt. In Hull sind Carrier stationirt, von denen etwa fünf regelmäßig nach London gehen. Die Carrier sind Eigenthum von folgenden zwei Kompagnien.

„Hull steam fishing and ice company limited“ (6)

„Great Northern steam ship fishing company limited“ (4).

Ein Carrier gehört einem Privatmann.

Die „Hull steam fishing and ice company limited“ wurde 1880 von sieben Rhedern gegründet.

Die Kompagnie erbaut schnell fahrende Schraubenschiffe als Carrier, übernimmt den Verkauf von Fischen, baut und bemannt Eistransportschiffe, richtet Eishallen ein und liefert Eis, schleppt Schiffe, verpachtet und verkauft Eishäuser und -Schuppen und besorgt Alles, was das Fischgeschäft mit sich bringt.

Sie verfügt über ein Kapital von 600 000 Mark, welches in 1200 Aktien à 500 Mark ausgegeben sind.

Jeder Aktienbesitzer ist, wenn er Rheder ist, verpflichtet, seine Fischersmacks in der Flotte fischen zu lassen, für welche der Carrier der Gesellschaft arbeitet. Im Uebertretungsfalle hat er 2000 Mark Strafe zu zahlen.

Von dem Reingewinn wird 1/3 zum Reservefonds geschrieben.

Zur Vertheilung an die Aktionäre dürfen nicht mehr als 10 Prozent Dividende kommen. Der Ueberschuß wird den Rhedern nach dem Verhältniß des für jeden beförderten Fischquantums gutgeschrieben.

Die Carriers sind auch mit Netzen ausgerüstet und fischen selbst, wenn sie auf die Flotte warten müssen.

Für den Transport der Fische nach dem Hafen sind ebenfalls zwei Systeme im Gebrauch: das „Boxing"- und das „Bulking-system".

Bei dem ersteren werden die Fische täglich in die Fischkasten (boxes) in Eis verpackt und nach dem Carrier gebracht, dort in dem Raum nochmals zwischen Eis verpackt und sofort zu Markt befördert.

Auf See erfolgt eine genaue Uebergabe der Kasten, welche am Lande bei der Ankunft nochmals nachgezählt werden. Auf Grund der hierbei gemachten Notirungen geschieht später die Abrechnung mit den einzelnen Trawlbooten.

Die Reisen der Carrier dauern etwa 30—36 Stunden.

Bei dem „Bulking"-System wird statt des Carrier ein schnellsegelndes Segelschiff verwandt. Dieses hat im Raum verschiedene Abtheilungen, in welche die Fische, nach verschiedenen Arten gesondert, ohne Kasten in Eis verpackt werden. An der Fischhalle wird dann die Ladung in Kasten und Tonnen gefüllt und entweder nach Gewicht verkauft, wie in Hull, oder nach Kasten, wie an der Billingsgate in London.

Im Oktober löst sich gewöhnlich die Flotte auf und die Trawler gehen einzeln auf den Fang. Jeder Trawler nimmt dann 5 bis 8 Tonnen Eis ein und fischt so lange, bis seine Reise sich bezahlt macht. Die Fischer fahren in diesem Fall 240 Meilen (336 km) und weiter in See und bleiben 3 bis 4 Wochen aus.

Solche Einzelreisen macht ein Trawler gewöhnlich drei in der Winterszeit.

Gegen das „Boxing"-System hatten die Fischer anfangs ein großes Vorurtheil. Nach und nach bürgerte dasselbe sich indeß ein; und selbst im Winter wird es mit der Zeit in Anwendung kommen.

Durch das Auftreten der Dampftrawler ist auch in Hull den Seglern der Krieg erklärt. Nach den Angaben des deutschen Konsuls in Hull, Herrn Schultelus, der sich mir zur Verfügung stellte und mir bei meinen Studien behülflich war, sowie nach der Mittheilung der Herren Winter und Maaß, welche mit den dortigen Verhältnissen vertraut sind, haben die Dampftrawler ohne Zweifel eine große Zukunft.

Der früher erwähnte Umstand, daß die Segelflotte, welche in dem Fischdampfer einen sehr gefährlichen Konkurrenten erblickt, um so weniger schnell zu beseitigen ist, als auch hier das Kapital bereits jahrelang festliegt, hemmt die Entwickelung des Dampftrawlers sehr. Es dürfte aber nach Ansicht der Kundigen dem Fischdampfer die Zukunft gehören. Hull ist der beste Platz für diese Schiffe, welche große Massen von Fischen anbringen, weil Hull gute Verbindung mit dem Inlande, eine bequeme Fischhalle und einen regen überseeischen Verkehr hat.

Hull besitzt jetzt eine ansehnliche Fischerflotte von 600 Smacks.

1845 waren nur 21 vorhanden, 1873 schon 330 und 1883 417.

Die rapide Entwicklung ist hauptsächlich neben der Anwendung des Dampfes, der leichteren Beschaffung und ausgedehnteren Verwendung von Eis zuzuschreiben.

Erwähnt sei, daß der 1887 in Bremerhafen erbaute deutsche Fischereidampfer „Vigilant" im Monat Juli 1887 schon zum zweiten Male in Hull seinen Fang ver-

kauft hatte. Es ist wahrscheinlich, daß ein Theil dieser Fische wieder nach Deutschland von englischen Schiffen eingeführt worden ist.

Vor 1884 mußten die Fischerfahrzeuge gemeinschaftlich mit den Waarenschiffen die Docks benutzen. Dies führte zu mancherlei Unzuträglichkeiten, so daß man sich entschloß, ein eigenes Fischereidock zu erbauen. Dieses Dock, welches unter dem Namen „St. Andreas-Dock" bekannt ist, liegt am weitesten westlich von der ganzen Dockanlage.

Es hat eine selbstständige, durch eine Fluthschleuse gebildete Einfahrt, welche von einer eisernen Drehbrücke gekreuzt wird. (Vergl. Tafel 9 Figur 1.)

Das Dock ist rot. 500 m lang und 60 m breit, so daß es Raum für 100 bis 120 Fischersmacks bietet. Massive Kaimauern begrenzen dasselbe, und eine gute Eisenbahnverbindung ist auf beiden Seiten hergestellt.

Am westlichen Ende des Docks ist ein Trockendock für 8 bis 10 Fischerboote erbaut. Durch Stemmthore wird dasselbe von dem Andreas-Dock getrennt.

Die Thore werden auf hydraulischem Wege geöffnet und geschlossen, wie überhaupt alle Maschinen, Krähne, Drehbrücken u. s. w. durch hydraulische Maschinen bewegt werden. Hinter dem Trockendock liegt ein kleines Maschinenhaus mit der Pumpenanlage zum Entleeren des Docks. Die maschinelle Centralanlage mit Akkumulatoren befindet sich östlich von dem Fischdock bei g (vergl. Tafel 9 Figur 1.)

Während des Nachmittags und des Abends das Dock fast leer ist, bietet dasselbe des Morgens ein sehr bewegtes Bild. Die Smacks sind mit ihrem Fang in aller Frühe eingelaufen, und damit beschäftigt, die Fische zu löschen. Dies geschieht in der Weise, daß die Fische in Körbe gepackt und an einem in der Takelage des Schiffes befestigten Tau, welches über eine Rolle läuft, in die Höhe gezogen werden. Die Fischer geben dem sich aufwärts bewegenden Korb eine kleine Schwingung, so daß dieser, in Kaihöhe angelangt, leicht erfaßt werden kann. Man nennt deshalb diese Manipulation auch das „Ausschwingen". Auf Tafel 8 ist der Vorgang skizzirt.

Der Korb wird dann sofort auf die am Kai aufgestellte transportable Waage gestellt, da in Hull meistens nach Gewicht gehandelt wird. Die Schiffe legen längsseit, senkrecht zum Kai und im Winkel zu demselben in einer oder mehreren Reihen an, wie gerade Platz ist.

An der Ostseite des Docks, 5 m von der Kaikante, sind Verkaufsläden für Proviant, Schiffsutensilien und dergleichen erbaut.

An der Südseite des Kais stehen zunächst, ebenfalls 5 m von der Kaikante abgerückt, die Eishäuser der „Hull ice company limited". Das Eis wird auch in Hull zum großen Theil aus Norwegen eingeführt und kostet rot. 20 Mark pro Tonne. Das Löschen geschieht sehr einfach. Die Eiswürfel von etwa $^2/_3$ cbm Inhalt werden ebenso wie die Fischkörbe in die Höhe gezogen und mit großen Zangen über ein Brett nach dem Schuppen geschleppt. In dem Schuppen ist eine Maschine aufgestellt, welche das Eis zerkleinert. Letzteres fließt in einer mit Zink ausgeschlagenen Rinne dem am Kai liegenden Schiffe direkt zu. — Aus Tafel 8 ist das Beschriebene ersichtlich. Auf der Landseite des Schuppens ist in dem Fußboden desselben, welcher in der Höhe der Eisenbahnwagenböden liegt, ein Ausschnitt gemacht. Hier fahren die Pferdekarren rückwärts hinein und können dann leicht mit Eis beladen werden. Salzhallen sind nicht vorhanden.

Die eigentliche Fischhalle schließt sich an diese Eisschuppen an. Sie ist rot.

305 m lang und zweistöckig konstruirt. Auf Tafel 9 Figur 2 ist die Halle dargestellt. Sie unterscheidet sich von den Hallen in Yarmouth und Lowestoft nur dadurch, daß sie im Obergeschoß sehr helle große Geschäftsräume für Post, Telegraph, Telephon, Eisenbahn und die Händler enthält. Das Obergeschoß wird durch eine am westlichen Giebel angebrachte Treppe erreicht. Außerdem können die Lagerräume durch fest angebrachte Leitern von der Fischhalle aus bestiegen werden.

Schmutz und Geschrei lassen während der Marktstunden nichts zu wünschen übrig. Die Fischhalle macht neben dem neuen Dock nicht den besten Eindruck, wird aber als zweckentsprechend gerühmt.

Der Fußboden ist mit Steinfliesen belegt. Nach Land zu hat der Fußboden soviel Neigung, daß die Höhe hier für die Verladung in die Eisenbahnwagen bequem ist.

Der Kai ist auf seiner halben Breite mit einem Perrondach überdeckt und zwar auf eine Länge von rot. 215 m, während die weiteren 90 m nach dem in der Skizze angedeuteten punktirten Profil ausgebildet sind.

Auf der Landseite wird die Fischhalle zunächst von einem Ladegeleise bestrichen. Dieses ist vollständig unter einem Bretterverschlag angeordnet. In der Außenwand angebrachte Thore gestatten auch den Lastwagen rückwärts gegen den Hallenboden zu fahren. Vor dem Vorbau liegt ein zweites Geleis. Dann schließt sich im Profil eine 8 m breite Fahrstraße, ferner ein zur Lagerung von Kisten und Fässern benutzter Platz an, welcher an den Güterbahnhof der North Eastern Railway grenzt. Die Bahnverbindung ist also sehr bequem.

Unter der Halle stehen elende schrankähnliche Buden, in welchen kaum 2 Menschen Platz haben. Hier vollzieht sich das großartige Geschäft, namentlich durch das Entgegenkommen sämmtlicher Bahnen, in der bequemsten Weise. Die Stadt erhebt keinerlei Abgaben; dagegen wird für die Benutzung des Fischhafens von der Dockkommission eine Abgabe berechnet, deren Höhe sich nach der Art der Fische bestimmt. Ebenso müssen die Händler eine bestimmte Platzmiethe bezahlen.

Die Fischzüge werden in der Halle expedirt.

Die Versteigerung der Fische wird durch die Rheder selbst oder durch öffentliche als Agenten fungirende Auktionatoren besorgt.

Die Auktionatoren versteigern in der gewöhnlichen Weise, wobei das Publikum die Gebote macht. Da jeder andere nicht konzessionirte Auktionator, sobald er diesen Modus ebenfalls wählt, bestraft wird, so umgehen viele Schiffseigner das Gesetz dadurch, daß sie nach der belgischen Weise versteigern, indem sie selbst so lange die Preise von oben anfangend allmählich herabsetzen, bis ein Zuschauer mit einem Preise zufrieden ist.

Was nicht am Platze verkauft wird, geht entweder auf feste Bestellung nach London, Manchester und sonstigen größeren Plätzen Englands und Schottlands, oder nach dem Kontinent; die übrigen Fische werden an Kommissionäre versandt.

Herr L. Hermann, ein Deutscher, welcher schon früher (1875) Herrn Dr. Lindeman aus Bremen bei dessen Studienreise englischer Fischerhäfen unterstützte (vergl. Circular des Deutschen Fischerei-Vereins Nr. 5 1875), hat auch mir in freundlichster Weise über die Huller Fischereiverhältnisse Aufschluß gegeben. Nach seinen Angaben werden in Hull die kleinsten Aufträge nach dem Ausland ausgeführt; von Hull erfolgt direkte Expedition an die Händler in Wien, München, Schweinfurt, Norderney, Hamburg u. s. w.

Alle Fische werden, nachdem sie gelandet sind, von städtischen Fischinspektoren untersucht. Schlechte Fische verfallen der Stadt und werden von diesen den Guanofabriken zugestellt.

Die brauchbaren Fische werden im Allgemeinen für den Versand in das Inland in tannene Fässer von rot. 0,5 m unterem und 0,6 m oberem Durchmesser und 0,6 m Höhe verpackt, unter Verwendung von Stroh und Eis. Für das Ausland geschieht die Verpackung in Kisten. Versandt werden hauptsächlich Steinbutt, Tarbutt, Seezungen, Schellfisch, Schollen, Leng, Seehecht, Rothzungen, Lederzungen, Halibutt, der namentlich aus Norwegen im Großen eingeführt wird, Weißling und Rochen.

Der gewöhnliche Fisch ist dem englischen Arbeiter zum Lebensbedürfniß geworden. Infolgedessen ist die Ausfuhr nach den großen Industriebezirken und Kohlenrevieren sehr bedeutend. Der Landmann, welcher sich Schweine hält, genießt indeß wenig Fische.

Für die Ausfuhr sind vier Eisenbahnlinien vorhanden: 1. Die Great Northern, 2. die Midland, 3. die Hull and Barnsley und 4. die North Eastern Railway. Die Ausfuhr betrug nach den Angaben des Deutschen Fischerei-Vereins (vergl. Heft 8 und 9 1887) in Tonnen:

1880	1881	1882	1883	1884	1885
20 562	22 070	20 663	17 979	19 624	22 100.

Wie in anderen Fischplätzen, so wird auch in Hull die Eisenbahnfracht noch immer zu hoch gefunden; dagegen wird das Entgegenkommen der Eisenbahngesellschaften, was Leichtigkeit der Frachtbehandlung sowohl, als auch Schnelligkeit des Versandes anlangt, sehr gerühmt.

Schon lange Zeit (etwa 30 Jahre) sind in Hull besondere Fischwaggons für den Eisenbahntransport der Fische vorhanden. Man hat zwei Systeme im Gebrauch. Entweder sind es ganz gewöhnliche zweiachsige offene Wagen (ähnlich den Kohlen-Wagen), in welche die Fische in Eis verpackt und an der Bestimmungsstation ausgeladen werden müssen, oder auf einem Wagengestell sind sechs verschließbare Kasten aufgestellt, welche durch einfache Vorrichtungen untereinander und mit dem Boden des Wagens verbunden werden. Am Bestimmungsort angekommen, werden die Kasten gelöst und mit einem Krahn auf Lastwagen gesetzt, sodaß die Fische in diesen Kasten zu Markt gebracht werden. In jedem Falle sind die Behälter mit Blei ausgeschlagen und so geformt, daß das Schmelzwasser leicht abfließen kann.

Die Wagen laufen meistens zwischen Hull und London, und sollen sich gut bewährt haben. Zum Einstellen in die Schnellzüge haben sie die nöthigen Vorrichtungen für Gasleitung und Dampfbremsen. In einem Fischwagen werden 6 bis 8 Tonnen verpackt.

Die Fische, welche des Morgens um 8 Uhr versteigert werden, gehen schon um 11 Uhr nach allen Richtungen mit Fischexpreßzügen ab. Einzelsendungen müssen auf dem Bahnhof aufgegeben werden.

Es sei noch erwähnt, daß an dem östlichen Ende der Fischhalle eine große Eisfabrik etablirt ist. Trotz der durch eine kleine Flotte bewirkten Eiszufuhr aus Norwegen soll sich dieselbe gut rentiren. Die Einrichtungen sind bequem. Das mit Dampfkraft gemahlene Eis fließt den Schiffen ebenso, wie bereits oben beschrieben, zu.

Es bleibt nur noch übrig, die Anstalten zu nennen, welche in Hull zum Wohl des Fischereigewerbes vorhanden sind:

Da ist zunächst in der Nähe des Fischerhafens das „Sailors institute“ mit großem Restaurationslokal, Lesezimmer und einer Kapelle.

Ferner das „Sailors home“, das „Sailors orphan home and school“ zur Aufnahme von 200 Seemannskindern, und die „Society for the religious instruction of seaman“.

Auch ein deutsches Seemannsheim soll in Hull gegründet werden. Die deutsche Gemeinde in Hull steht an der Spitze dieses Unternehmens, welchem die deutsche Regierung ihre Unterstützung zugesagt hat.

Great-Grimsby.

(Hierzu Tafel 9.)

Etwa 50 km südöstlich von Hull, am südlichen Ufer des Humber und nur 9 km von der See entfernt, liegt die Stadt Great-Grimsby oder kurz Grimsby genannt. Dieselbe ist nicht nur durch ihren überseeischen Handel, sondern auch durch ihre Entwickelung zu einem bedeutenden Fischerhafen weit über die Grenzen Englands hinaus bekannt geworden.

In alter Zeit war hier schon ein beliebter Zufluchtsort, welcher besonders wegen seines vortrefflichen Ankergrundes gerne aufgesucht wurde und als der beste Hafen zwischen der Themse und dem Firth of Forth galt. Den Wickingern war der Hafen schon bekannt. Im 12. Jahrhundert wohnten hier viele Schottländer, Dänen und Norweger.

1359 war Grimsby schon so bedeutend, daß es 11 mit 170 Matrosen bemannte Boote zu dem englisch-französischen Krieg stellen konnte.

Trotz seiner Wichtigkeit als Hafenplatz blieb Grimsby doch eine so primitive Anlage, daß auf einer Karte von 1795 nicht eine Spur von den heutigen großartigen Hafenanlagen und dem nördlichen und nordöstlichen Stadttheil vorhanden war. Der Hafen war eigentlich nur ein schmaler vielgeschlängelter Flußarm, von welchem heute nichts mehr zu sehen ist. Die Rhede ist durch die vorspringende gegenüberliegende Landzunge Spurn Point gegen nördliche und nordöstliche Stürme geschützt und geräumig genug, um eine beträchtliche Flotte aufzunehmen.

1796 erhielt eine „Haven Company" die Genehmigung zur Erweiterung, Vertiefung und Verbesserung der primitiven Anlagen. 1801 wurde das „Old Dock" eröffnet, und es entwickelte sich ein reger Verkehr nach Nordeuropa.

1845 kaufte eine neue „Dock-Company" die Anlagen der „Haven-Company" und verschmolz sich später mit der „Manchester-Sheffield and Lincolnshire Railway-Company", welche die großartigen heutigen Hafenanlagen nach und nach angelegt hat.

Auf Tafel 9 sind die jetzigen Hafenanlagen dargestellt. Im Ganzen sind 4 Handelsdocks, 2 Fischdocks und 2 Trockendocks vorhanden, welche zusammen eine Wasserfläche von rot. 40 ha bilden.

Für die Dockverwaltung ist ein großartiges Gebäude erbaut. Die Kosten beliefen sich auf rot. 240 000 Mark. Außerdem ist die Dockgesellschaft Besitzerin des Royal-Hotel, welches in großem Stil eingerichtet ist. Ferner hat sie einen großen Landkomplex angekauft, sodaß nicht nur vorzügliche Eisenbahnverbindungen angelegt werden konnten, sondern auch erhebliche Erweiterungen der Dockanlagen möglich sind.

Der Kohlenhandel und die mustergültigen Anlagen für die Verladung der Kohlen in die Schiffe sind bekannt.

In Grimsby läuft außer der genannten Eisenbahnlinie noch die Great Northern Railway ein.

Zu den Hafenanlagen führen zwei Einfahrten. Die westlich gelegene, durch ein geräumiges von Molen eingeschlossenes Tidal-Bassin von Nordosten zugänglich, besteht aus zwei neben einander liegenden Schleusen. Durch diese gelangt man zu dem Royal-Dock, dessen östlicher Kai mit großen Lagerschuppen besetzt ist. Hier legen u. a. die großen Dampfer an, welche zwischen Grimsby und Hamburg fahren. Auf dem Mauerkörper, welcher die beiden Schleusen von einander trennt, steht der weithin sichtbare Wasserthurm, aus welchem das Druckwasser für die hydraulischen Maschinen entnommen wird. Die hydraulischen Anlagen gehören zu den ältesten dieser Art und funktioniren nach Wunsch.

Die zweite östlich an dem genannten Fidalbassin gelegene Einfahrt führt ebenfalls zwischen Molen nach 2 Schleusen von verschiedener Größe, welche den Zugang zu den beiden Fischdocks vermitteln. Zu gewissen Zeiten sind die Thore dieser Schleusen stets offen; dann ist ein äußerst reger Verkehr nach den Fischdocks, weil alle Fischerfahrzeuge diesen Zeitpunkt abzuwarten pflegen. Die Fluthhöhe beträgt bei Springfluth rot. 6 m.

Im 18. Jahrhundert war die Fischerei in Grimsby noch von untergeordneter Bedeutung. Erst seit den letzten 30 Jahren ist dieselbe unterstützt durch die Manchester, Sheffield and Lincolnshire Eisenbahn, welche Fischerboote erbauen ließ, sowie durch Uebersiedelung einiger Rheder von Hull zu einer so großen Blüthe gelangt, daß Grimsby wohl als einer der größten Fischerhäfen der Welt bezeichnet werden kann.

Der Fischhandel Grimsby's soll dem ganzen Fischhandel Schottlands fast gleich kommen und 7 mal größer sein als der Irlands.

Welchen Einfluß der Fischhandel auf die Entwickelung der Stadt gehabt hat, geht daraus hervor, daß dieselbe 1811 2 700, 1881 schon 35 000 und 1887 über 40 000 Einwohner zählte, von welchen etwa 14 bis 16 000 bei dem Fischereigewerbe beschäftigt sind.

Die Fischzufuhr betrug

1856	63	64	67	69	71	72	77	79	81	83	84	85	1886
1,5	9	11	19,4	24,1	30,9	31,2	48	53	54	59	69	71	73

tausend Tonnen.

1879 wurden 32 000 Tonnen Eis importirt und 1886 : 51 600 Tonnen.

Die Zahl der in Grimsby registrirten Schiffe betrug 1877 : 584; 1886 : 898.

Der Nautical Almanack von 1887 giebt rot. 800 Fischerboote an, unter welchen sich 13 Dampfer (Carrier) und 40 Dampftrawler befinden, welche der „Grimsby Fish and Steam Trawling Cy.“ der „Great Grimsby Ice Cy.“ der „Grimsby and North-Sea Trawling Cy.“ und mehreren Privaten gehören.

Die Hochseefischerei wird wie in ganz England nur von Privaten betrieben. Der Staat leistet keinerlei Zuschuß, erhebt aber auch keine Abgaben.

Zwischen ausländischen und inländischen Fischerfahrzeugen wird kein Unterschied gemacht. Netze und sonstige Utensilien werden nur in England angefertigt. Nur Trawlbäume werden von Deutschland eingeführt. Die Fischereiutensilien sind im Gegensatz zu Frankreich und Deutschland zollfrei.

Ausfuhrprämien werden weder vom Staat, noch von Privaten gewährt.

Transportvergünstigungen beruhen auf besonderen Vereinbarungen zwischen den Großfischhändlern und den Eisenbahnen.

Nur die Dockkompagnie erhebt 5 Mark Dockgeld pro Kutter und Reise.

Die Entwicklung der Fischerei ist hauptsächlich der Manchester-Sheffield-Lincolnshire Eisenbahngesellschaft zu verdanken. Diese unternahm es, da weder Geld noch Unternehmungsgeist unter den Fischern war, 6 Kutter von etwa 60 Registertons zu bauen, welche unter der Firma „Deepsea Fishing Company" fischte. Die Kutter wurden zuverlässigen Fischern übergeben, welche auch den Fang vertrieben. Nach etwa 3 Jahren hatte sich der Verdienst der Leute so gehoben, daß sie die Fischerfahrzeuge kauften und außerdem neue Schiffe hinzubauten. Nach und nach kam der Rheder in Besitz von mehreren Schiffen, fuhr anfangs eins davon selbst und ließ die anderen durch angenommene Kapitaine fahren. Später blieb der Rheder ganz zu Hause und besorgte nur die Auktionen, wobei er die einem beeidigten Auktionator zu zahlende Taxe von 5 Prozent des Verkaufswerthes ersparte.

Auf diese Weise hat sich die Fischerei mit Hülfe der Dockgesellschaft in hohem Grade entwickelt. Die Regierung hat hierbei keine Mitwirkung gehabt. Dieselbe hat nur einen Beamten beim Board of Trade damit beauftragt, die Lehrlinge (apprentices) anzumustern und sie den Kapitänen und Rhedern gegenüber zu vertreten.

Die amtlich bestellten Auktionatoren bezahlen jährlich an Abgabe 63 Mark an die Regierung. Reisekäufer existiren in Grimsby nicht.

An dem Fischgeschäft nehmen viele Aktiengesellschaften theil. So existiren z. B. Schiffbaukompagnien, Fischkastenkompagnien, Reiser-, Segelmacher-, Mast-, Blockmacher- und Netzkampagnieen. Auch das Kapital des Inlandes ist durch Aktien, welche bestimmte Fischerkompagnieen ausgeben, betheiligt.

Die „Box and Fish Carrying Company" arbeitet mit einem Kapital von 1 000 000 Mark, welche in 10 000 Antheilen à 100 Mark ausgegeben sind. Die Gesellschaft hat 9 Rheder zu Direktoren und besteht schon seit 1881. Bisher kamen 7 ½ Prozent Dividende zur Vertheilung. 1886 betrug der Reingewinn rot. 30 000 Mark.

Die Gesellschaft übernimmt nicht nur den Transport und Verkauf der Fische, sondern auch die Lieferung aller Schiffsutensilien, Materialien, Eis, Salz, Reparaturen aller Art, kurz besorgt Alles, was der Fischer zu seinem Gewerbe nöthig hat. Bemerkenswerth ist, daß die größten Fischgeschäfte von untergeordneten Leuten besorgt werden, welche kaum lesen und schreiben können. Dieselben halten sich einen Vertrauensmann, der für sie arbeitet.

Trotz des großen Geschäftes ist indeß der Fischerstand im Allgemeinen nicht wohlhabend, weil viele Spekulationen in Fischersmacks, welche Fischern auf Kredit übergeben wurden, fehlschlugen, und weil der Fischer weise Sparsamkeit nicht kennt. Es sind deshalb viele Fallimente an der Tagesordnung.

Was die Art des eigentlichen Fischereibetriebes anlangt, so gilt auch hier das für Hull Gesagte. Das Carrier-, Flotten- und Einzelbootsystem ist hier wie dort ausgebildet.

Viele der in Grimsby stationirten Fischerboote sind in Elmshorn von der Firma Jakob Kremer gebaut. Die Boote sind in England sehr beliebt. Ein solches Boot kostet mit Dampfwinde, Netzen und allem Zubehör etwa 32 bis 34 000 Mark.

Der Fischversand wird nach denselben Gegenden ausgeführt, nach welchen Hull exportirt. Hauptplätze sind Antwerpen, Rotterdam und Hamburg.

Im Jahre 1886 wurden an Fischen ausgeführt:

Nach Antwerpen	2 619 Tons	Summa 4 011 Tons.
„ Rotterdam	597 „	
„ Hamburg	795 „	

Mit der Bahn kamen zur Versendung:

1880,	1881,	1882,	1883,	1884,	1885,
42 730	49 583	52 309	55 727	64 077	66 790

Tonnen.

Diese ziffermäßigen Angaben wurden mir von dem Deutschen Konsul Herrn Bünz gemacht, welcher mir bei meinen Erhebungen in überaus zuvorkommender Weise behülflich war. Unter seiner Führung wurden mir sämmtliche Hafenanlagen zugänglich gemacht.

Die beiden Fischhafen (Docks), der alte mit 4, der neue mit 4,5 ha Wasserfläche sind durch einen kurzen Kanal miteinander verbunden, über welchen eine Drehbrücke führt. (Vergl. Tafel 9 Figur 3).

An der südwestlichen Seite des alten Dock steht die alte, höchst einfache Fischhalle, etwa 350 m lang und 21 m breit.

Die Konstruktion geht aus der auf Tafel 9 Fig. 4 gegebenen Skizze hervor, welche der Zeitschrift für Bauwesen, Heft IX, 1887 entnommen ist. Da diese Fischhalle absolut nichts Bemerkenswerthes bietet, vielmehr viel schlechter und unschöner angelegt ist, als die bisher besprochenen, so kann dieselbe hier übergangen werden. Die Geschäftsräume sind noch mangelhafter als diejenigen der Fischhalle zu Hull. Bequem ist nur die Eisenbahnverbindung. Es wird auf 2 nebeinanderliegenden Geleisen beladen und zwar in der Weise, daß zuerst die auf dem 2. Geleis stehenden Wagen abgefertigt werden; während dieser Zeit werden die in dem ersten Geleise stehenden Wagen als Brücken benutzt und die Verbindung wird durch Holztafeln hergestellt. Der Schmutz und Gestank ist unerträglich. Die Halle ist unter dem Namen „Pontoon“ bekannt.

Während in den beschriebenen Häfen Einrichtungen zum Aufbewahren lebender Fische nicht vorhanden sind, hat man in Grimsby in dem alten Fischdock große Fischkasten befestigt, in welchen Fische lebend erhalten werden. Diese Einrichtung wurde mir als sehr vortheilhaft bezeichnet, weil sie ermöglicht, die Fische bei großer Zufuhr lebend aufzubewahren, und weil ferner für die Tage, an welchen Wenig gefangen wird, das Fehlende aus den vorhandenen Beständen ersetzt werden kann.

Eine weit bessere Fischhalle ist die auf der Nordseite des neuen Fischdocks erbaute. Dieselbe ist auf Tafel 9 Figur 5 skizzirt. Dieselbe ist rot. 126 m lang. Die übrigen Dimensionen gehen aus der Skizze hervor. Sie ist ganz aus Holz erbaut, und im Erdgeschoß vollständig offen. Die Binder stehen in Abständen von 7 m. Im Obergeschoß sind Geschäfts- und Lagerräume, welche durch Luken mit der Halle in Verbindung stehen. Mehrere Treppen führen nach oben.

Die Halle ist durchweg weiß gestrichen, was bei der Höhe derselben einen sehr angenehmen Eindruck macht. Der Fußboden ist aus Bohlen gebildet, da die ganze Halle, weil Kaimauern fehlen, ähnlich wie diejenige am alten Fischdock auf Pfählen steht.

Ein Telegraphenamt ist in der Halle. Die Post befindet sich ganz in der Nähe.

Die westliche Seite des neuen Fischdocks wird in dessen ganzer Länge von einer 20 m breiten Plattform gebildet, welche nicht überdacht ist.

Hier werden im Sommer die Seegel gegerbt und gewaschen; in der Heringszeit dient sie ebenfalls zum Versteigern und Verpacken der Häringe. Die hölzerne Plattform liegt ebenfalls in Höhe der Wagenböden und kann an der Landseite von mehreren Eisenbahngeleisen bestrichen werden.

Während der Heringsperiode werden auch andere Kaistrecken zum Löschen und Laden benutzt. Sogar die Moleu werden hierzu herangezogen und haben deshalb die auf Tafel 9 Fig. 6 skizzirte Landevorrichtung erhalten.*)

In dem Winkel, welcher durch die beiden Fischhallen gebildet wird, liegen die Salzhäuser, Eishäuser, Magazine, Kaufläden, Werkstätten und Geschäftsräume Gleiche Anlagen schließen sich westlich von dem Dock an, ein kleines Dorf bildend.

Im Süden des Docks sind eine Menge von Salzereien und Räuchereien angelegt.

Bemerkenswerth ist die gut eingerichtete Restauration, welche inmitten dieses kleinen Dorfes liegt. Dieselbe ist von den Rhedern erbaut und enthält eine Restauration für die Fischer, einen Speisesaal für die Rheder, welche, da sie weit von der Halle wohnen, hier gemeinschaftlich speisen. Ferner Billardsäle, Frühstückszimmer, Schreib- Lese- und Rauchzimmer.

Die Fischer erhalten hier sehr billige Speisen. Es wird z. B. gezahlt: für 1 Tasse Thee oder Kaffee, eine Flasche Gingerbier, Limonade, Ale oder Cider, je 2 Pens (16 $^2/_3$ Pf.) Ein Glas Milch kostet 1 Penny und für ein Steak mit Kartoffeln zahlt man 7 Pens.

Für die Fischauktionen und den Fischhandel gilt das bei Hull Gesagte.

Da die ganze Anlage der Fischdocks unter der Leitung der Eisenbahn und nach deren Entwürfen ausgeführt wurde, so konnte auch die Eisenbahnverbindung in der vollkommensten Weise hergestellt werden.

Die Verbindung mit dem besonders für den Hafenverkehr geschaffenen Bahnhof „Grimsby Dock-Station" ist äußerst bequem. Dem Deutschen, welcher an große Sicherheitsmaßregeln gewöhnt ist, fällt sofort auf, daß das Publikum frei auf den Bahnhofsanlagen verkehrt. Die mit dem „Beware of the Engine" beschriebenen Tafeln sind die einzigen der Sicherheit des Publikums dienenden Warnungszeichen.

Der Versand mit der Bahn geschieht genau so, wie in Hull. Auch die Fischwagen sind in Grimsby in Gebrauch.

Alle Fische müssen in den Fischdocks gelöscht werden. Sobald ein Schiff seine Fische gelandet hat, muß es von dem Kai ablegen. Zum Einnehmen von Eis müssen die Schiffe an einer besonderen Stelle des Kais, in der Nähe der Eislager anlegen.

Für die Benutzung des Kais ist eine Abgabe an die Dockgesellschaft zu zahlen; die Art und der Werth der Fische ist hierbei maßgebend. Wird aus dem Schiff direkt in die Eisenbahnfahrzeuge übergeladen, so kommt nur die Hälfte der Abgaben in Anrechnung.

Eine bemerkenswerthe Anstalt ist das Fischerknabeninstitut. Diese öffentliche Anstalt ist hauptsächlich als Herberge für die in der Nacht von See kommenden Schiffsjungen gegründet. Dieselben erhalten hier Nachtlager, billiges Essen und können das Lese- und Schreibzimmer benutzen, in welchem Sonntags Gottesdienst gehalten

*) Die Skizze ist der Zeitschrift für Bauwesen 1887 Heft IX entnommen.

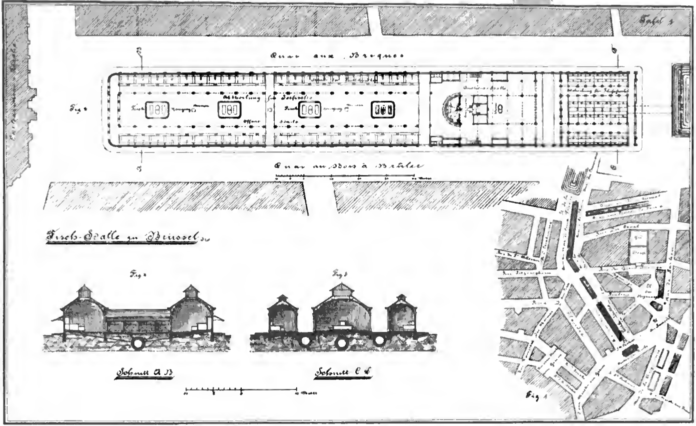
wird. Die Anstalt besitzt ein großes Schwimmbad, welches am Tage auch von der Bevölkerung benutzt wird und einen Turnsaal.

Ein Colonel, Mr. Tomline, stiftete den Grund und Boden, auf welchem das Haus mit einem Kostenaufwand von 80 000 Mark erbaut worden ist. Durch milde Beiträge, welche meistens von Fischern geleistet werden, sowie durch die aus dem Volksbad erzielten Einnahmen wird die Anstalt unterhalten und soll von den Fischern, namentlich im Winter, stark besucht werden. 1886 suchten 10 870 Schiffsjungen diese Herberge auf. Mit dem Institut ist eine Sparkasse verbunden.

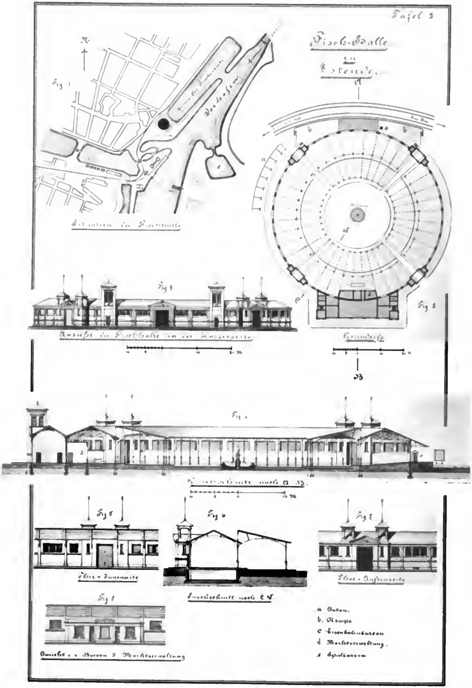
Wir verlassen diesen für die englische Fischerei so bedeutenden Ort nicht, ohne nochmals darauf hinzuweisen, wie großen Aufschwung derselbe in den letzten 30 Jahren genommen hat. Aus einem Dorf ist eine gut angelegte große Stadt geworden, welche ihre fast beispiellos dastehende Entwickelung zum allergrößten Theil der Fischerei verdankt.

Zu ganz besonderem Danke bin ich Herrn Consul Bünz verpflichtet, welcher sich mir einen Tag widmete und mir ein reiches Material bereitwilligst zur Verfügung stellte.

Möge das Beispiel von Grimsby unserer aufstrebenden Hochseefischerei ein neuer Sporn sein.



Tafel 1
Quai aux Briques
Quai au Bois à Brûler
Fisch-Halle zu Brüssel
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Schnitt A B
Schnitt C D



Tafel 2
Fisch-Halle
zu
Ostende.
a Auten.
b. Rampe
d Marktverwaltung.

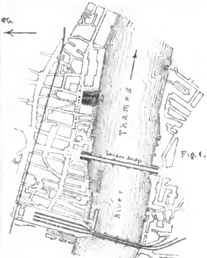
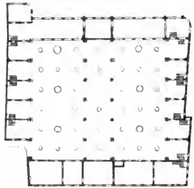
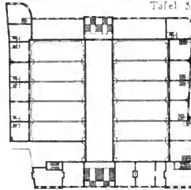


Fig. 1.



Erd Geschoss. Fig 2

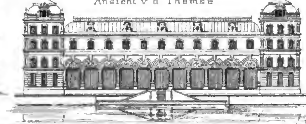


Ober - Geschoss. Fig 3

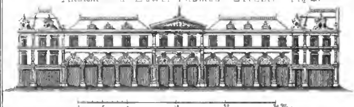
Billingsgate - Markt - Halle in London.

Fig. 5.

Ansicht v. d. Themse



Ansicht v. d. Lower-Thames - Street. Fig. 4.



Tafel 4.

LONDON. FISCH-MARKT FARRINGDONROAD.

Fig 2

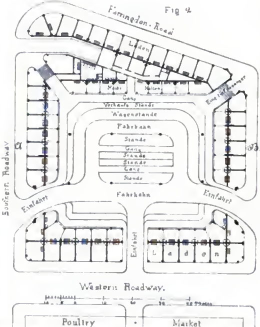
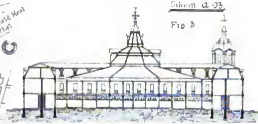




Fig 1

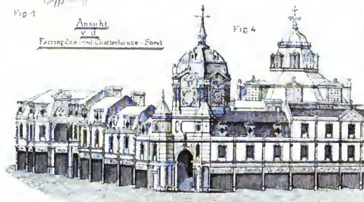
Schnitt A-B

Fig 3

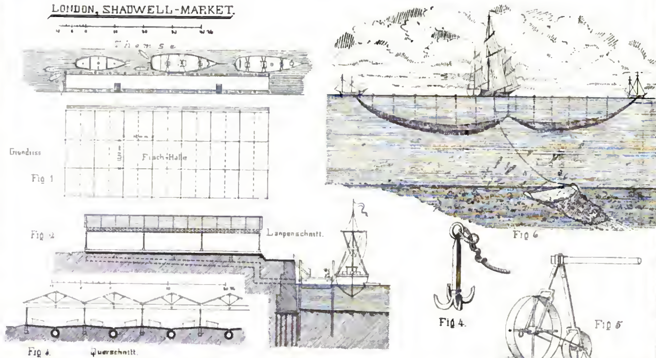


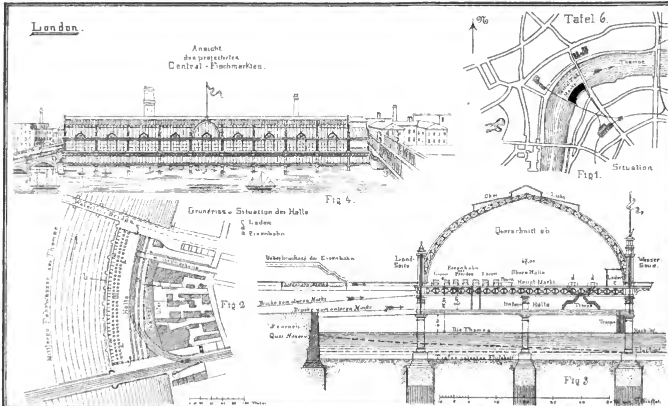
Ansicht v. d. Farringdon- und Charterhouse - Street

Fig 4



Tafel 5

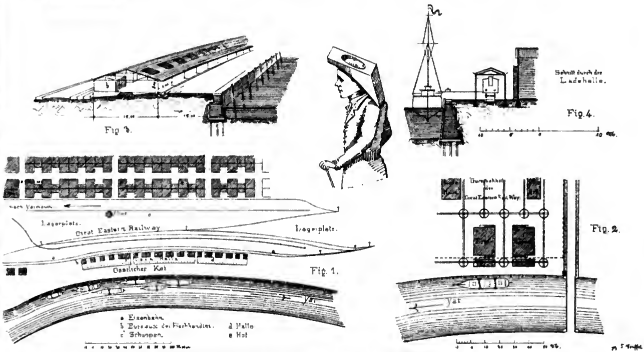

LONDON, SHADWELL-MARKET.
Themse
Grundriss
Fisch-Halle
Fig 1
Fig 2
Langenschnitt.
Fig 3.
Querschnitt.
Fig 4.
Fig 5
Fig 6

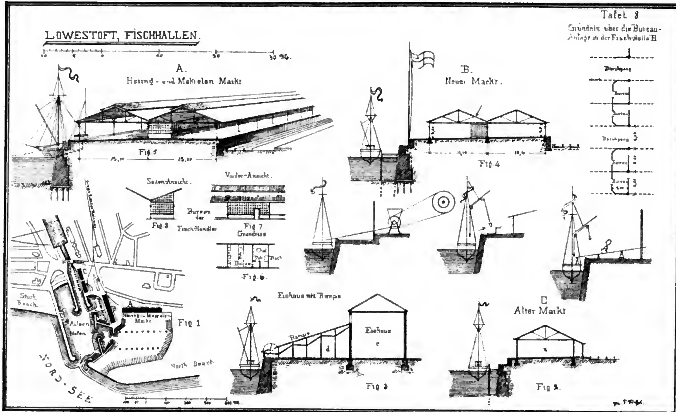

London.
Tafel 6.
Ansicht
des projectirten
Central-Fischmarktes.
Fig 4.
Situation
Fig 1.
Themse
Grundriss u. Situation der Halle
Laden
Eisenbahn
Fig 2
Halle
Ufer
Waterloo Bridge
Mittleres Fahrwasser der Themse
Querschnitt ab
Ober
Licht
Land-Seite
Wasser-Seite
Eisenbahn
Pferden
Obere Halle
Haupt Markt
Laden
Untere Halle
Treppe
Die Themse
Hoch W.
Ueberbrückung der Eisenbahn
Brücke zum oberen Markt
Brücke zum unteren Markt
Quai Mauer
Fig 3

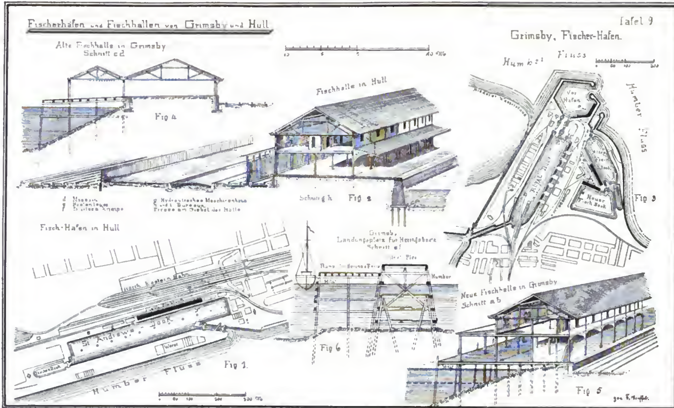
Tafel 7.

Yarmouth. Neue Fisch-Halle für Heringe und Trawlfische.

Yarmouth Fischquai für Trawlfische




LOWESTOFT, FISCHHALLEN.
Tafel 8
A.
Hering- und Makrelen Markt
Fig 5
B.
Neuer Markt.
Fig 4
Grundriss über die Bureau-Anlage an der Fischhalle B
Durchgang
Seiten-Ansicht.
Vorder-Ansicht.
Fig 8
Bureau der Fisch-Händler
Fig 7
Grundriss
Fig 6.
Fig 1
Nord-See
North Beach
South Beach
Eishaus mit Rampe
Rampe
Eishaus
Fig 3
C
Alter Markt
Fig 2.


Alte Fischhalle in Grimsby
Schnitt c d
Fig 4
Fischhalle in Hull
Schnitt g h
Fig 2
Grimsby, Fischer-Hafen.
Humber Fluss
Vor Hafen
Royal Dock
Neuer Fisch Dock
Fig 3
Fisch-Hafen in Hull
St Andrews Dock
Humber Fluss
Fig 1
Grimsby,
Landungsplatz für Heringsboote
Schnitt e f
Humber
Fig 6
Neue Fischhalle in Grimsby
Schnitt a b
Fig 5

4

Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei.
Jahrgang 1890.

Zur Naturgeschichte

von

Crangon vulgaris Fabr.

Studien über Bau, Entwicklung, Lebensweise und Fangverhältnisse des Nordsee-Granat

im Auftrage

der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
des Deutschen Fischerei-Vereins

angestellt von

Dr. Ernst Ehrenbaum.

Berlin 1890.
W. Moeser Hofbuchhandlung
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Dem hochverdienten Förderer

der

Deutschen Küsten- und Hochseefischerei

Königlichen Klosterkammerdirektor

Herrn Herwig

in Dankbarkeit und ehrfurchtsvoll gewidmet

vom

Verfasser.

Die vorliegende Arbeit wurde auf der zoologischen Nordseestation angefertigt, welche im Frühjahr 1888 auf Veranlassung der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei des Deutschen Fischerei-Vereins von mir errichtet worden ist.

Während des Sommers 1888 lag ich meinen Studien in Ditzum ob, einem kleinem Fischerdorfe auf der linken Seite der Ems unweit des Dollart. Nach einer halbjahrigen Pause konnte ich sodann im Sommer 1889 meine Arbeiten in Carolinensiel, einem Dorfe, das am offenen Wattenmeer der Insel Wangeroog gegenüber liegt, wieder aufnehmen. In Carolinensiel hat die Station vom April 1889 bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt ohne Unterbrechung durch den Winter ihren Sitz gehabt.

Carolinensiel, den 1. Mai 1890.

Dr. Ehrenbaum.

Inhaltsübersicht.

Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris Fabr.

Einleitung.

Crangon vulgaris oder der Granat ist ein in den europäischen Meeren äußerst weit verbreitetes und massenhaft vorkommendes Thier, das eben daher schon seit langer Zeit bekannt ist. Der Laie kennt es, weil es vieler Orten ein wichtiger Gegenstand des Fischfanges und ein geschätztes Nahrungsmittel ist, der Naturforscher nicht minder, weil es verhältnißmäßig leicht zu beschaffen ist, und daher in zahllosen Fällen als Untersuchungsobjekt gedient hat, wenn es darauf ankam, die Naturgeschichte des Krebsstammes oder im besonderen der höheren Krustaceen zu studiren.

Da es sich aber in diesen Untersuchungen entweder nur um systematische Beschreibungen oder aber um anatomische, histologische und entwicklungsgeschichtliche Fragen handelt, so haben die Arbeiten nur ein beschränktes Interesse im Hinblick auf den Granat als Gegenstand der Fischerei. Ueber das Leben des Thieres, über seine Gewohnheiten, Aufenthaltsorte, Wanderungen und dergl. erfahren wir wenig oder gar nichts. Es ist aber selbstverständlich, daß diese sogenannten biologischen Fragen im Vordergrunde stehen für alle wissenschaftlichen Untersuchungen, die sich in den Dienst der Fischerei stellen; und deshalb haben sie auch für meine Arbeit die Hauptgesichtspunkte abgegeben.

Indessen, es ist nicht ohne Bedeutung, daß überhaupt in der wissenschaftlichen Zoologie bisher die Fragen nach den Lebensbedingungen der Thiere immer vernachlässigt wurden gegenüber dem Studium des Baues und der Entwicklungsgeschichte; und nicht umsonst sind die Errungenschaften auf dem Gebiete der Biologie durchweg neueren und neuesten Datums. Diese Wissenschaft konnte sich eben naturgemäß erst entwickeln, nachdem ihr durch die hohe Vervollständigung unserer systematischen und anatomischen Kenntnisse eine feste und sichere Grundlage geschaffen worden war; und auch da war sie noch weit davon entfernt, mit der zuverlässigen Grundlage auch gleich die zuverlässige Methode der Forschung gefunden zu haben.

Natürlich ist es auch für die vorliegende Arbeit als unumgänglich nothwendig erkannt werden, daß man erst mit seinem Objekt genau bekannt sein muß, seinen Bau im ausgewachsenen wie im Entwicklungsstadium studiren muß, ehe an die Lösung

schwieriger biologischer Probleme gedacht werden kann. Damit erklärt es sich also, daß ein großer Theil der vorliegenden Arbeit über Anatomie und Entwicklung von Crangon vulgaris handelt, und daß nur im Anschluß hieran die spärlichen Entdeckungen besprochen werden, zu denen ich bei dem an Schwierigkeiten und Hindernissen überreichen Studium der Lebensgewohnheiten dieses Thieres gelangt bin.

Seinen jetzigen wissenschaftlichen Namen hat der Granat durch J. Ch. Fabricius (Nr. 1)*), einen Naturforscher des vorigen Jahrhunderts, erhalten, obwohl das Thier schon in älteren Werken unter anderem Namen, von Seba (Nr. 2) als Cancer crangon, von Herbst (Nr. 3) als Astacus crangon erwähnt worden war. Die Zahl der volksthümlichen Namen, die das weitverbreitete Thier erhalten hat, ist so groß, daß ich nur einige davon hier anführen kann. In Frankreich und Belgien heißt das Thier Crevette, in England shrimp, auch wohl sand shrimp oder gray shrimp, um es von der verwandten Garneelenform Palaemon zu unterscheiden, die schlechtweg als shrimp oder als rock shrimp (richtiger aber prawn) bezeichnet wird. In Dänemark nennt man sie, wie Kröyer mittheilt, hestercje, zu deutsch „Pferde-Garneele“, an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste Porren. In Dithmarschen rufen die Verkäufer ihre Waare unter dem Namen Kraut aus, während man an der holsteinischen Ostseeküste, wo unser Thier verhältnißmäßig selten vorkommt, ihm, wie Hensen erzählt, den Namen Eule (plattdeutsch Sandubl) gegeben hat. Die holländischen Bezeichnungen garnaal und garnaat haben sich an der benachbarten deutschen Küste in Granat verwandelt; und da dieser Ausdruck auf allen bedeutenden Fangplätzen des Thieres vom Dollart bis zur Elbe**) der gewöhnliche ist, so werde auch ich ihn in den nachfolgenden Blättern gebrauchen.

Obwohl Crangon vulgaris, wie bereits erwähnt, eine sehr große Verbreitung hat, so ist er doch nach dem Ausspruche des norwegischen Forschers M. Sars (Nr. 18), wie alle Crangoniden eigentlich eine nordische Form. In der größten Menge tritt er an den gesammten Küsten der Nordsee, sowie an der norwegischen Süd- und Westküste bis zum Drondhjemsfjord auf. Auch in Island ist er bekannt, fehlt aber in Grönland. Sonst kommt er, wie bereits erwähnt, in der Ostsee und nach Heller (Nr. 23) an den europäischen Küsten des atlantischen Oceans, sowie im adriatischen und Mittelmeer vor. Aus den beiden letztgenannten Meeren können folgende Fundorte namhaft gemacht werden: Nizza, Genua, Neapel, Triest, Pirano, Zara, Spalato, Lissa, Lesina, Venedig und Isola grande. Auch an der amerikanischen Ostküste (Fundybay) soll nach Stimpson der Granat vorkommen; ob er aber auch an der Süd- und Westküste (Kalifornien) von Nordamerika vorkommt, wie Owen und Dana angeben, ist zum mindesten zweifelhaft, da nach Kinahans Behauptung die von den genannten Autoren beschriebene Form nicht zu C. vulgaris sondern zu C. nigricauda Stimpson zu rechnen ist.

Der Granat gehört zu der höchst entwickelten Abtheilung der Krustenthiere, nämlich zu den Stieläugigen (Podophthalmata) und unter diesen wieder zur Unterordnung der langschwänzigen Krebse (Macrura) und zur umfangreichen Familie der

*) Die Nummern hinter den Autorennamen weisen auf das Litteraturverzeichniß im Anhang hin.

**) An der Elbe bezeichnet man die Granat meist ebenso wie die Ostseegarneelen (Palaemon) als Krabben, ein Name, der indessen besser für die kurzschwänzigen Krebse reservirt bleiben sollte.

Cariden oder Garneelen — Salicoques, wie sie bei den französischen Forschern heißen. In dieser Familie hat der um die Naturgeschichte der Krustaceen so hochverdiente französische Gelehrte Milne Edwards (Nr. 6) für das Genus Crangon Fabr. die besondere Unterabtheilung (Tribus) der „Crangoniens" errichtet, die seitdem als Crangoninae oder, wie man häufiger liest, Crangonidae von der Systematik beibehalten worden ist. Während einige Zoologen, z. B. Sars und Kinahan, sowie auch Risso (Nr. 5) und Leach (Nr. 4), neben dem Genus Crangon noch die beiden Gattungen Egeon und Pontophilus aufstellen, sind andere, so besonders Milne Edwards geneigt, alle diese Formen als Crangon zu vereinigen.

Hier interessiren indessen selbst die nächsten Verwandten von C. vulgaris nur wenig, da ich auf den deutschen Unterströmen und im ostfriesischen Wattenmeer keinen derselben angetroffen habe; wiewohl andererseits bekannt ist, daß in der Nordsee C. Allmanni Kinahan, C. nanus Kröyer und C. trispinosus Hailstone vorkommen. Auf Grund geringfügiger Unterschiede in der Färbung, die allerdings vorkommen, verschiedene Arten zu unterscheiden, ist gewiß nicht gerechtfertigt; sonst würde es vielleicht gelingen, den C. maculosus, den Rathke als eine Form des Schwarzen Meeres aufführt, den aber schon Heller lieber für eine Farbenvarietät halten möchte, auch an der Nordseeküste wiederzufinden.

Ich sehe also alle an der deutschen Nordseeküste gefangenen Crangon für Vertreter einer und derselben Art an, nämlich Crangon vulgaris; und das ist gewiß berechtigt, wenn man die vollkommene Uebereinstimmung im Bau aller dieser Thiere in Betracht zieht, seien sie nun im Brackwasser- oder im Salzwassergebiet gefangen worden. Allerdings finden sich neben Crangon in diesem Gebiet vereinzelt Angehörige verwandter Garneelengeschlechter; aber auch deren Zahl ist sehr gering. Außer dem in den brackischen Binnengewässern der Küste vorkommenden Palaemonetes varians Leach, habe ich nur 2 Formen beobachtet, die vereinzelt im Brackwasser (z. B. des Dollart) auftreten, von denen aber die zweite im rein salzigen Wasser häufiger vorkommt, nämlich Palaemon squilla Fabric, der in der Ostsee so massenhaft auftritt, daß er als Gegenstand der Fischerei dort den Crangon vertritt, und Pandalus annulicornis Leach.

Ueber die gewöhnliche Färbung von Crangon vulgaris finden sich bei den einzelnen Autoren sehr verschiedenartige Angaben, die aber nicht nothwendig auf ein wirklich verschiedenes Verhalten an den einzelnen Fundorten zurückgeführt zu werden brauchen, da der Unterschied meist nur in der Bezeichnung von Farbennuancen besteht. An unsern Küsten ist das Thier grünlichgrau gefärbt und mit braunen Punkten übersät. Bei genauerer Prüfung erscheinen diese Punkte als Sterne mit zahlreichen und vielgestaltigen Ausläufern und ihre Färbung wechselt in allen Abstufungen vom reinen gelb durch goldbraun bis zum schwarz. Besonders bei jungen Thieren sind die hellen Farben, namentlich gelb — zuweilen auch mit röthlichen Körnchen — neben den dunkeln in auffallender Schönheit vertreten. Am lebhaftesten dürften die Farben beim ganz jugendlichen Thiere im Larvenkleide sein, da hier der goldgelbe Ton in der bräunlichen Punktirung überwiegt.

Nicht selten und ziemlich zu allen Zeiten findet man Thiere, die durch ihre blasse Färbung auffallen, da ihnen der grünliche Ton in der Grundfarbe des Körpers und damit auch eine gewisse Durchsichtigkeit abgeht. Vielen, die öfter frische lebendige Granat sehen, pflegen diese Unterschiede aufzufallen; und meist meint man, daß

die blasseren Thiere ihr Aussehen dem Umstande verdanken, daß sie entweder schon todt oder doch dem Tode nahe sind. Das ist jedoch nicht der Fall, da die Thiere dieses Aussehen bereits haben, wenn sie eben aus dem Wasser kommen. Allerdings zeigen sie durchweg eine größere Mattigkeit als ihre grünlichen Genossen und gehen in der That schneller zu Grunde. Das richtigste ist es wohl, diese Differenzen in der Färbung auf die wechselnden Verhältnisse der Geschlechtsreife zurückzuführen. Die blassen Granat tragen niemals Eier am Hinterleib — sehr vereinzelt fanden sich darunter frisch abgelaichte Thiere — und haben durchweg spärlich entwickelte Geschlechtsorgane; es ist also anzunehmen, daß sie sich in einem Stadium geschlechtlicher Ruhe befinden. Ihre verhältnißmäßig geringe Zahl erklärt sich aber dadurch, daß eine solche Ruhepause keineswegs jedesmal nach der Ablegung der Geschlechtsprodukte eintritt; denn es fanden sich zur Sommerszeit sehr häufig Weibchen, deren Eierstöcke sehr umfangreich und dem Reifestadium ganz nahe waren, obwohl die Eier der vorhergehenden Ablage noch am Hinterleibe saßen und ihre mehr oder weniger entwickelten Embryonen noch nicht entlassen hatten.

Bei der Mehrzahl unserer Granat, aber nicht bei allen, finden sich außer den bereits angegebenen Farbenmerkmalen an bestimmten Körperstellen bald undeutlich, bald deutlich auftretende Zeichnungen, die durch Anhäufung von schwarzem Pigment hervorgerufen sind. Figur 1 illustrirt den eklatantesten Fall hiervon. Auf dem Hinterrande des vierten Abdominalabschnitts findet sich jederseits ein schwarzes Band, hinter dessen Lücke — wenn eine solche überhaupt vorhanden ist — sich in der Mittellinie des 5. Segments ein mit der Spitze nach hinten gerichteter schwarzer Kegel befindet. Ferner tritt auf der hinteren Hälfte des 6. Segments ein annähernd halbmondförmiger Fleck auf, dessen Hörner in sich verschmälernden Linien auf den Seiten des Körpers nach hinten verlaufen, und endlich ist das Schwanzsegment nebst den daneben liegenden Schwanzflossen mehr oder weniger tiefschwarz gefärbt, so zwar daß sich die Hauptpigmentansammlung an den äußersten Spitzen befindet. Weniger deutlich treten neben diesen Zeichnungen schmale dunkle Streifen am Hinterrande des Brustschildes und des 5. Abdominalsegments auf, von denen sich der letztere in ähnlicher Weise, wie das zwischen dem 4. und 5. Segment des Hinterleibes der Fall ist, mit einer feinen Spitze auf das nächstfolgende 6. Segment fortsetzt.

Alle diese Zeichnungen treten, wie erwähnt, in der verschiedenartigsten Stärke auf und können auch ganz fehlen. Es kann daher nicht daran gedacht werden, auf Grund dieser Eigenthümlichkeiten mehrere Formen zu unterscheiden.

Die Art der Pigmentirung hängt in gewissem Grade mit der Beschaffenheit des Bodens zusammen, auf dem die Thiere vorzugsweise leben, und ist sogar beim Individuum eines Wechsels fähig, je nachdem sich das Thier bei seinen Wanderungen auf hellerem oder dunklerem Grunde befindet. Ich habe häufig beobachtet, daß Granat, die mit der Dredge heraufgeholt waren, wenn sie überhaupt eine Auffälligkeit in der Färbung besaßen, an einem und demselben Orte entweder vorwiegend hell oder dunkel gefärbt waren. Es giebt auch Thiere, die fast über den ganzen Körper dicht schwarz pigmentirt sind.

Die gänzliche Abwesenheit von Pigment kommt als pathologischer Fall wie in vielen andern Thierklassen, so auch beim Granat vor. Im Dollart wurde ein Granat gefangen, dessen Hinterleib schneeweiß war, während das Kopfbruststück die gewöhnliche Färbung hatte.

In vereinzelten Fällen wurden besonders bei älteren Thieren an den Seitenschildern des Hinterleibs und auf der Bauchseite rostrothe Flecke bemerkt, welche den durch den Panzer durschscheinenden Muskelzügen folgten. Die Unterseite des Thieres ist sonst immer rein weiß von den durchschimmernden Muskelpartieen und läßt nur eine mittlere dunklere Längslinie — das Bauchmark oder die Hauptganglienkette — erkennen.

Eine Bemerkung, die ich mehrfach als Kennzeichen für den Granat aufgeführt fand: „wird beim Kochen nicht roth," finde ich nicht ganz richtig. Crangon wird durch Kochen und durch Einwirkung von Alkohol in seiner Grundfärbung ebenso gut roth wie die meisten andern Cariden z. B. die Ostseegarneele. Aber dieses Roth wird in der Regel durch das bräunliche und schwärzliche Pigment der Schale stark verdeckt, und die dunkle Füllung eines umfangreichen Magens, sowie die leicht ausfließenden dunkelgrünen Lebersekrete entziehen es bisweilen den Blicken fast gänzlich.

I. Körperbau.

Wie alle stieläugigen Schalenkrebse, so besitzt auch Crangon einen aus 20 Segmenten gebildeten Körper. Davon sind die ersten 13 mit einander zum Kopfbruststück (cephalothorax) verwachsen, während die letzten 7 den Hinterleib (abdomen) bilden. Jedes der 20 Segmente, mit Ausnahme des letzten, trägt ein paar Körperanhänge, von denen die ersten beiden Paare als Sinneswerkzeuge, die folgenden 6 als Freßwerkzeuge, weitere 5 als Gangbeine und 5 als Schwimmfüße, das letzte als Schwanzflosse funktionirt.

Einige (besonders englische) Forscher rechnen sogar 21 Segmente, indem sie ein besonderes Augensegment unterscheiden und die Augen selbst als Anhänge desselben auffassen. Mit Rücksicht auf die Entwickelungsgeschichte hat jedoch diese Auffassung keine besondere Berechtigung.

Das Kopfbruststück ist von einem Rückenschilde (carapax) vollkommen bedeckt, so daß die an den Seiten dieses Körpertheils liegenden Kiemen noch mitgeschützt sind. Die Augen sitzen, wie der Name der Ordnung andeutet, auf der Spitze beweglicher Stiele.

Von früheren Arbeiten, die sich eingehend mit dem Bau, speziell mit den Skelettverhältnissen von Crangon beschäftigen, gehören die meisten in das Gebiet der zoologischen Systematik. Die folgenden verdienen Erwähnung. Milne Edwards (Nr. 6) veröffentlichte in den Jahren 1834—40 eine 3bändige, mit Abbildungen reich ausgestattete Naturgeschichte der Krustaceen, welche durch spätere Publikationen in den Annales des sciences naturelles III. série (Bd. X, 1848, Bd. XVIII, 1852, Bd. XX, 1853) vervollständigt wurde. Von dem bereits mehrfach erwähnten dänischen Forscher H. Kröyer (Nr. 10) erschien 1842 eine Beschreibung der bis dahin bekannten Crangon-Arten, welche in der Naturhistorisk Tidskrift (1. Raekke Bd. 4) veröffentlicht wurde. Hieran schließt sich die ausgezeichnete Geschichte der brittischen stieläugigen Krustaceen von Th. Bell (Nr. 13) vom Jahre 1853, ferner die Bemerkungen über Crangoniden von Sars (Nr. 18) aus dem Jahre 1861, welche in den Forhandlinger i Videnskabs Selskabet i Cristiania (Aar 1860) erschienen sind; dann Heller, die Krustaceen des südlichen Europa, Wien 1863, und die Synopsis von Arten der Crangoniden-Familie, welche J. R. Kinahan (Nr. 27) 1864 in den Proceedings of the Royal Irish Academy (Bd. 8) zu Dublin veröffentlicht hat.

Den Abschluß bildet das umfangreiche Werk des Dänen Boas (Nr. 43) über die Verwandtschaftbeziehungen der Dekapoden, welches 1880 in den Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter (6. Raekke I, 2) erschienen ist.

Das Kopfbrustschild (carapax).

Dieser Skelettheil, der bei den meisten Garneelen eine charakteristische Bewaffnung und meist deutliche Sonderung in einzelne Regionen aufweist, besitzt bei Crangon vulgaris

wenig auffälliges. Der hintere Rand, welcher an den Hinterleib stößt (vgl. Fig. 1) ist ganz glatt, der vordere ist in der Mitte zwischen den Augen in eine sehr kurze schmale und leicht abgerundete Spitze (rostrum) ausgezogen, welche an den Seiten ebenso wie die benachbarten Augengruben eine deutliche Bewimperung von Fiederborsten besitzt.

Gerade hinter diesem Stirntheil des Panzers liegt die Magengegend, welche auf ihrer Mitte einen sehr deutlichen Stachel trägt und nach den Seiten durch leichte Längsfurchen gegen die ebenfalls mit je einem Stachel bewaffneten Lebergegenden abgegrenzt ist. Eine Scheidung der letzteren von den hinter und ventralwärts von ihnen liegenden Kiemengegenden ist gar nicht erkennbar, ebenso wenig wie die in der Mitte des hinteren Theiles liegende Herzregion von dem vor ihr liegenden Magentheil geschieden ist. Außer den erwähnten Längsfurchen (Branchiostegallinien) wird im vorderen Theile noch eine von der Magengegend nach dem unteren Augengrubenrand verlaufende Linie (Gastroorbitalfurche) deutlich, welche mit der ersteren ein hinter der Augengrube liegendes kleines dreieckiges Feldchen begrenzt. Dieses Orbitalfeld ist am vorderen Rande in einen Extraorbitalzahn ausgezogen, welcher mit dem Stirnfortsatz den Rand der Augenhöhle vervollständigt. Unterhalb dieses Stachels und in gerader Linie vor dem Dorn der Lebergegend (Hepatikalstachel) befindet sich jederseits am Vorderrande des Brustschildes ein erheblich größerer Stachel, der Branchiostegalstachel, an dessen Grunde noch ein kleines Seiteneck- oder Pterygostomialzähnchen sitzt.

Der hintere und untere Rand des Brustschildes sind ganz glatt und zeigen nichts auffälliges; der nach unten umgebogene Rand kommt etwa in seiner Mitte in der Gegend des ersten und zweiten Gehfußpaares der Mittellinie der Bauchseite am nächsten und bildet hier einen kleinen abgerundeten Vorsprung.

Neben dem Kopfbrustschild sei der den Körper von der Unterseite her deckende Sternaltheil des Skeletts kurz erwähnt. Mit demselben stehen sämmtliche Mund- und Brust-Anhänge in beweglicher Verbindung, und an seinen unter dem Kopfbrustschild liegenden Seitentheilen sind die Kiemen befestigt. In der Mitte des vorderen Randes ragt von diesem Sternaltheil ein langer spitzer leicht gebogener Stachel nach vorn, der, wie Fig. 13 zeigt, zwischen dem zweiten Gehfußpaar seinen Ursprung hat, und dem beim männlichen Geschlecht noch drei kleinere und oft sehr undeutliche Stachel folgen. Beim Weibchen ist der nach hinten stark verbreiterte Brust- oder Sternaltheil des Skelets vollkommen glatt.

Die Anhänge der Kopfbrust (cephalothorax).

Die beiden ersten Paare von Anhängen der Kopfbrust, welche vor dem Vorderrande des carapax liegen, sind die Fühler oder Antennen, welche in ein erstes kleineres und inneres und in ein zweites größeres und äußeres Paar zerfallen.

Das 1. Antennenpaar. (A_1.) Fig. 3.

Die inneren Antennen ruhen fast in ihrer ganzen Länge auf einer großen schuppenförmigen Verbreiterung, welche einen Anhang der äußeren Antennen darstellt. (Fig. 1.) Sie bestehen aus einer dreigliedrigen Basis und 2 Geißelfäden. Das erste (proximale) Basalglied (Fig. 3) ist erheblich länger als die beiden folgenden zusammen-

genommen und trägt an seiner Außenseite einen zugespitzten schuppenförmigen Anhang, der ziemlich die Länge des Stammgliedes erreicht. Das letztere trägt auf seiner Unterseite eine Leiste, die in einen starken Dorn endet, und auf seiner Oberseite eine Vertiefung, in welcher das Auge ruht. Ein stark vorspringender verdickter Rand in dieser Vertiefung begrenzt den Eingang zur Ohrblase und ist mit gefiederten Haaren so dicht besetzt, daß ohne Verbiegung der Fiederchen selbst Infusorien nicht ins Innere der Höhlung hineingelangen können. In Fig. 3 sind im Innern dieser Blase eine Anzahl dunkler Körper dargestellt, welche als Hörsteine oder Otolithen fungiren (ot). Es ist das außerordentliche Verdienst des berühmten Kieler Physiologen V. Hensen, die Bedeutung dieses eigenthümlichen Apparates als Vermittlers von Schallempfindungen erkannt zu haben, und ich nehme hier um so lieber von seinen als klassisch bekannten „Studien über das Gehörorgan der Dekapoden" Notiz, als es gerade Crangon vulgaris war, der neben Palaemon vorzugsweise als Gegenstand dieser Untersuchungen gedient hat. Freilich kann es nicht meine Absicht sein, dem Autor in die Details seiner minutiösen histologischen Studien zu folgen, die sich besonders auf den Bau und das Wachsthum der Hörhaare beziehen, welche durch ihre Beziehung zu den feinsten Ausläufern gewisser Nervenstränge die Gehörsempfindung vermitteln. Solcher Hörhaare, die durch ihren Bau für ihre Aufgabe besonders geeignet erscheinen, stehen bei Crangon auf einer Hervorstülpung der Wand ins Innere der Hörblase 7—8 Stück, welche bis zu ihrer Basis in die Masse der Hörsteine hineinragen. Sie sind äußerst klein, nämlich nur 0,075 mm lang und 0,0075 mm breit (daher in Fig. 3 überhaupt nicht sichtbar.) Da die Hörsteine bei jeder Häutung des Thieres verloren gehen, so beeilen sich die frisch gehäuteten Thiere ihre leeren Ohrblasen wieder zu füllen; und zwar benützen sie dabei, wie die Hensen'schen Experimente erwiesen haben, alle möglichen ihnen zugänglichen und passend erscheinenden kleinen Hartgebilde, die sich in der Nähe finden.

Es mag bei dieser Gelegenheit angeführt werden, daß Hensen nicht bloß diese sogenannten Otolithenhaare in der Hörblase eine Rolle als Vermittler von Tonempfindungen spielen läßt, sondern daß er auch eine große Zahl anderer, an verschiedenen Theilen des Körpers befindlicher Haare — „die Hörhaare der freien Fläche" — für dieselbe Aufgabe in Anspruch nimmt, weil diese abweichend von den gewöhnlichen Haaren, aber den eigentlichen Hörhaaren ganz ähnlich gebaut sind, und weil es von vorn herein wahrscheinlich ist, daß bei den Bewohnern des gut Schall leitenden Wassers der Hörapparat eine hervorragende Rolle spielt. Bei einem jungen Crangon zählte Hensen auf den Antennen einer Seite 45 Hörhaare der freien Fläche und auf den beiden Theilen der Schwanzflosse — jederseits 71 Stück, so daß dieses Thier — die Otolithenhaare zu 14 gerechnet — im Ganzen 246 Hörhaare besaß, denen die geringe Zahl von 32 Riechhaaren, auf die ich gleich zu sprechen komme, gegenüberstand.

Die beiden Geißeln der inneren Antennen sind sehr wesentlich von einander unterschieden, die innere ist schlanker und länger als die äußere, und beim lebenden Thier immer gerade nach vorn gerichtet, während die bewegliche äußere nach oben gebogen ist, wie das auch aus der Profildarstellung der Fig. 2 ersichtlich ist.

Der stärker pigmentirte Innenast ist in den unteren $^2/_3$ seiner Länge beiderseits mit Fiederborsten besetzt, von denen die auf der medialen Seite am längsten sind. Eine Gliederung des Astes ist nur in den oberen $^3/_5$ seiner Länge vorhanden,

in dem unteren Theil aber nicht sichtbar. Die Glieder sind an der Spitze am längsten und in der Mitte des gegliederten Theiles am kürzesten; erstere tragen in ihrem oberen Theil je ein Bündel sehr kleiner und kurzer Borsten.

Auch der äußere Ast, welcher gewöhnlich als Riechast bezeichnet wird, läßt auf einer kurzen Strecke an seiner Basis keine Gliederung erkennen, indessen ist diese Strecke nur so lang, wie etwa die 5 nächstfolgenden Glieder zusammengenommen. Außerdem sind alle Glieder ungefähr gleich lang. Auch diese Segmente tragen wie die an der Spitze des Innenastes an ihrem oberen Ende je ein Bündel feiner Härchen, die bei der Vergrößerung der Abbildung (Fig. 3) eben kenntlich sind.

Eine ausgezeichnete Eigenthümlichkeit der äußeren Geißeln liegt in dem Besitz der sogen. Riechhaare, welche breite, dolchartig geformte — also ungefiederte — Borsten darstellen. Dieselben stehen auf einer schmalen Leiste auf der Unterseite der Geißel und sind daher in der Abbildung nur an der Spitze sichtbar, wo sie sich durch besondere Länge auszeichnen. Ihre Anordnung ist eine sehr regelmäßige, indem sie die untersten 5 Segmente etwa freilassend auf jedem Segment in 2 Querreihen zu je 3—5 stehen.

Schon Kröyer (Nr. 10 S. 240) hat darauf aufmerksam gemacht, daß in der Länge und Form der 1. Antenne und zwar besonders des Riechastes ein Anhaltspunkt für die Unterscheidung der beiden Geschlechter gegeben ist. Ich kann das bestätigen mit dem Bemerken, daß es dem unbewaffneten Auge allerdings sehr schwer fällt, die geringfügigen und unauffälligen Unterschiede zu erkennen.

Unter Zurückweisung einiger irrthümlicher Angaben von Milne Edwards bemerkt Kröyer, daß die erste Antenne ein Viertel der Totallänge des Thiers betrage, beim ♀ vielleicht etwas weniger, beim ♂ vielleicht etwas mehr, und daß die äußere Geißel dieser Antenne (Riechast) beim ♂ anscheinend dicker als beim ♀ sei und 25 bis 27 Glieder besitze, wovon die erste Zahl für das ♂, die zweite für das doppelt so große ♀ gelte.

In den nachfolgenden, von mir gewonnenen Resultaten einer Messung finden diese Angaben eine gewisse Bestätigung:

Gesammtlänge*) eines ♀	45 mm,	eines ♂	40 mm
innere Geißel der 1. Antenne beim ♀	7,2 = lang,	beim ♂	6,8 =
äußere = = = =	4,2 = =	=	5,1 =
= = = = =	0,30 = breit,	=	0,40 =
Gliederzahl bei der inneren Geißel =	20 Stück,	=	20 Stück
= = = äußeren = =	25 =	=	35 =

Demnach scheinen sich die Unterschiede ganz auf die Beschaffenheit der äußeren Geißel zu beschränken; dieselbe ist beim kleineren ♂ länger, breiter und reicher an Gliedern. Von diesen Eigenthümlichkeiten ist die Dicke der Geißel am meisten in die Augen fallend, und sie kann wohl — wenn auch nur als Hilfsmerkmal — bei der Unterscheidung der Geschlechter benutzt werden.

Das 2. Antennenpaar. (A_2) Fig. 4.

Dasselbe entspringt ziemlich genau in der gleichen Höhe wie das erste Paar, welches es an Größe bedeutend übertrifft. Die Hauptbestandtheile sind eine 3gliedrige

*) Gemessen von der Spitze des Stirnfortsatzes (rostrum) bis zur Schwanzspitze.

Basis, von deren distalem Ende ein Geißelanhang von annähernd Körperlänge, und von deren Basalglied ein mächtig entwickelter Schuppentheil seinen Ursprung nimmt, der die beiden distalen Basalglieder der Antenne von oben her völlig bedeckt.

Das erste (proximale) Basalglied ist breit und groß und zeigt nach der Schuppe hin eine ziemliche unebene Begrenzung. Unter den Höckern, welche diese Begrenzung bilden, fällt besonders einer auf, der dem 2. Basalgliede zunächst liegt und die innere und obere Ecke des ersten Gliedes einnimmt. In Figur 4, welche die rechte 2. Antenne von unten zeigt, ist dieser Höcker mit a bezeichnet. Es ist das tuberculum „auditivum“ (Gehörshöcker), wie man früher fälschlich sagte, da man das hinter demselben liegende Organ glaubte für die Gehörsempfindung in Anspruch nehmen zu können. Jetzt weiß man, daß hier die sogen. grüne oder Antennendrüse ausmündet, ein exkretorisches Organ, welches im Basalgliede der 2. Antenne seinen Sitz hat und bei den Krustaceen die Stelle der Nieren vertritt.

Das 2. und 3. Basalglied, welche wie gesagt unter dem schuppenförmigen Anhang der Antenne liegen, bieten nichts Auffälliges, nur daß das letztere (distale) beinahe doppelt so lang ist als das vorige.

Sehr auffällig, besonders durch seine Größe, ist der blattförmige Anhang oder die Schuppe der 2. Antenne. Dieselbe ist auf der Oberseite namentlich am Grunde schwach gekielt, trägt an der äußeren Kante einen beinahe endständigen Dorn und auf der ganzen Rundung der Innenseite einen Saum von Fiederhaaren, welcher in ähnlicher Weise dicht schließt wie die Fiedern einer Vogelfeder und somit zur Vergrößerung der Schuppenfläche beiträgt. Diese augenfällige Plattenbildung an einzelnen Körperanhängen, besonders am Vorder- und Hinterende (Schwanzflosse) des Körpers ist eine Eigenthümlichkeit fast aller Cariden, welche mit ihrer großen Befähigung zum Schwimmen im Zusammenhang steht. Boas hebt diese Eigenthümlichkeit der Gruppe durch den Namen der Natantia (Schwimmende), den er ihr gegeben hat, hervor und bezeichnet die übrigen Dekapoden als Reptantia (Kriechende).

Die Geißeln der äußeren Antennen sind in der Regel sehr lang und gliederreich. An Geißeln von 50—59 mm Länge, welche weiblichen Thieren von 64 mm Länge zugehörten, wurden 200 bis 212 Glieder gezählt; dieselben sind an der Basis der Geißel am kürzesten, an der Spitze am längsten. Die Länge der Geißel im Verhältniß zur Körperlänge ist anscheinend keine bestimmte; indessen läßt sich in der Regel nicht feststellen, ob die Geißeln intakt sind oder durch Bruch an der Spitze Einbuße erlitten haben. Bei den großen ♀ fanden sich die Geißeln meist ca. 10 mm kürzer als die Körperlänge, in einem Falle erreichten sie dieselbe; bei den kleineren ♂ waren aber die Geißeln fast immer länger als der Körper selbst. Dennoch kann dieses Merkmal für die Unterscheidung der Geschlechter begreiflicherweise nur gelegentlich verwandt werden. Nur das Mittel aus einer größeren Zahl von Messungen gewährt einen festeren Anhaltspunkt, insofern dann bei den ♂ Thieren die Geißel der zweiten Antenne ein wenig länger, bei den ♀ aber erheblich kürzer gefunden wird als der Körper. Bei 10 ♀ von 50—68 mm Länge war bei einer mittleren Körperlänge von 59,3 mm die Geißel im Mittel 50,5 mm lang; bei 10 ♂ von 29—32 mm Länge war bei einer mittleren Körperlänge von 30,3 mm die Geißel der zweiten Antenne im Mittel 31,1 mm lang.

Die Mundtheile.

Die sehr kurze Speiseröhre, die in den umfangreichen Magen führt, erweitert sich an ihrem äußeren Ende zu einer kleinen Höhle, der Mundhöhle, welche nach außen hin durch kräftige Wülste oder Lippen fast völlig abgeschlossen ist. Figur 5 zeigt diese Lippen von außen her gesehen, nach Entfernung der drei Paar sie bedeckenden Kaufüße, von denen das sogenannte erste Paar allerdings mehr seitlich, das zweite aber gerade vor der Mundöffnung und das dritte wieder vor dem zweiten gelagert ist.

Von vorn und oben her wird die Mundöffnung durch die äußerst kräftige Oberlippe (ol) gedeckt, die sich wie eine Kappe vorwölbt und in der Mittellinie noch einen helmartigen Aufsatz trägt, der an seiner unteren Spitze mit einer leichten Vertiefung versehen ist. Von den Seiten und von hinten her ist die Mundöffnung durch die Unterlippe (ul) geschlossen, die eigentlich aus zwei fast völlig getrennten symmetrischen Theilen (Paragnathen) besteht und mit den übrigen Mundwerkzeugen gemeinsam von einem quer verlaufenden Skelettstück ihren Ursprung nimmt. Die Oberlippe reicht nach vorn bis nahe an die Basis des ersten inneren Antennenpaares heran.

Beim Auseinanderbiegen der Lippentheile erblickt man im Innern der Mundhöhle die für gewöhnlich von den Lippen völlig bedeckten, ungemein kräftigen und schlanken Mandibeln, die an ihren gelben Zähnen leicht kenntlich sind. Alle anderen Mundtheile liegen außerhalb der Lippen auf diesen und zwar außer den bereits erwähnten Kaufüßen auch die beiden Maxillenpaare. Die Lage der letzteren ist auf Figur 5 einseitig mit angedeutet. Das erste Maxillenpaar (mx_1) liegt den Klappen der Unterlippe gerade auf und mithin genau unter dem zweiten Kaufußpaar, so daß die kauenden Theile beider Paare von Anhängen die etwa dreieckige Mundöffnung bedecken. Das zweite Maxillenpaar (mx_2) liegt mehr lateralwärts, ziemlich genau unter dem ersten Kaufußpaar, mit dem es gemeinschaftlich den Eingang zur Kiemenhöhle deckt.

Die Mandibeln (md). Fig. 6.

Die Mandibeln oder Kinnladen liegen, wie erwähnt, in der Mundhöhle, von deren Wandung ihr am Grunde bauchig erweiterter vertikaler Ast seinen Ursprung nimmt, während die horizontalen Aeste beider Seiten quer durch den Raum der Mundhöhle verlaufen und mit ihren schneidenden Theilen in der Mediane zusammenstoßen. An diesem Ende ist die Mandibel mit drei bis vier (der vierte ist gewöhnlich sehr klein) sehr scharfen und spitzigen, lebhaft gelbgefärbten Zähnen versehen, welche diesen Theilen den hervorragendsten Antheil bei der Zerkleinerung der Nahrung verschaffen. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die schlanke Form und die Länge des horizontalen Astes der Mandibel, sowie der Umstand, daß diese einfach, d. h. ohne jede Spur eines tasterartigen Anhanges ist, zu den Eigenthümlichkeiten der Gruppe der Crangoniden gehört.

Das 1. Maxillenpaar (mx_1). Fig. 7.

Während die drei ersten Paare von Körperanhängen, nämlich die Antennen und die Mandibeln, welche auch durch ihre Entwickelungsgeschichte eine wesentlich andere Stellung einnehmen als alle übrigen, kaum auf ein einheitliches Schema des Baues zurückzuführen sind, stellt das erste odere innere Kiefer- oder Maxillenpaar das vorderste Paar von Anhängen dar, das sich seinem Baue nach auf die allgemeine Form der

Krustaceengliedmaßen beziehen läßt, wie sie in der Phyllopodenextremität als Norm und Ausgangsglied gegeben ist. Freilich sind gerade die ersten Maxillen in dieser Hinsicht als besonders reducirt anzusehen.

Das Phyllopodenbein stellt einen blattförmig gelappten zweiästigen Schwimmfuß dar: auf einen kurzen Basalabschnitt folgt der längere eigentliche Stamm, welcher sich direkt in den Haupt- oder Innenast (ramus internus) fortsetzt und außerdem den Neben- oder Außenast (ramus externus) sowie noch weiter auswärts einen Kiemen- oder Epipodialanhang trägt.

Im vorliegenden Falle des 1. Maxillenpaares ist Basal- und Stammglied durch eine kleinere und eine größere Lade vertreten (Fig. 7 l u. l[1]), welche die kauenden Theile des Anhangs darstellen, und welche auf der nach innen gewandten Kaufläche kleinere und größere Borsten, zum Theil sogar kräftige Dornen tragen. Der Innenast ist in Gestalt eines beweglichen mit 1—2 Borsten gekrönten Tasters oder Palpus (p) vorhanden, der Neben- oder Außenast fehlt wie an den inneren Maxillen aller Malakostraken. Auch ein Epipodialanhang ist nicht vorhanden.

Die Muskelzüge, welche im Innern der Maxille sichtbar sind, sichern dem Gliede die für seine Funktion nöthige Beweglichkeit.

Das 2. Maxillenpaar (mx_2). Fig. 8.

Obwohl diese Extremität beim Larvenstadium, wie wir später sehen werden, Basal- und Stammglied in vorzüglich ausgeprägter Form besitzt, so sind beide Theile beim ausgebildeten und erwachsenen Thier völlig zusammengeschrumpft und nur als kleine borstenbesetzte Lade vorhanden (Fig. 8 l).

Der Innenast (ramus internus oder endopodit) hat die Gestalt eines kleinen am Körper und an der Spitze mit Borsten versehenen Tasters (p) angenommen.

Der Außenast (ramus externus oder exopodit) erfreut sich wie bei allen Dekapoden einer ganz besondern Ausbildung, insofern er eine mächtige oben gewöhnlich mehr spitze, unten mehr rundliche Platte darstellt. Dieselbe ist an ihrem ganzen Rande mit langen ziemlich dicht an einander schließenden Fiederhaaren versehen, welche die Fläche der Platte noch erheblich vergrößern. Diese Platte, welche wegen ihres verbreiteten Vorkommens und wegen der wichtigen Rolle die sie spielt, den besonderen Namen Scaphognathit erhalten hat, liegt wie schon erwähnt am Eingange der Kiemenhöhle (Fig. 2 sc). Sie befindet sich beim lebenden Thiere in fortwährend schwingender Bewegung und hat somit die außerordentlich wichtige Aufgabe, das Athemwasser gleichmäßig zu erneuern und den Strom desselben zu und von den Kiemen zu reguliren. Dementsprechend findet sich auch hier und zwar an der Basis der Platte eine sehr kräftige und wohlausgebildete Muskulatur.

Das 1. Maxillarfußpaar (mp_1). Fig. 9.

Die Maxillarfüße, Kaufüße oder Gnathopoden dienen als Hilfswerkzeuge bei der Nahrungsaufnahme, doch tritt im Ganzen bei ihnen eine größere Aehnlichkeit mit den Bewegungsorganen der Kruster hervor, von denen sie sich auch genetisch herleiten.

Das erste Gnathopodenpaar hat allerdings mit der Nahrungsaufnahme verhältnißmäßig wenig zu thun und stellt sich mehr in den Dienst der Athmung gleich wie das 2. Maxillenpaar, das in seiner Aufgabe von ihm unterstützt wird. Genau

genommen ist ja freilich die Athmung auch nur eine Nahrungsaufnahme, nämlich eine Aufnahme gasförmiger Nahrung.

Beim ausgebildeten Thier ist das Basal- und Stammglied mit dem Hauptaste (Endopodit) fast völlig verschmolzen, so daß sich zwischen beiden nur eine leichte Einsenkung aber keine deutliche Abschnürung wie im Larvenstadium geltend macht. Auch der Hauptast selbst hat die im Jugendzustand vorhandene Gliederung verloren und bildet eine schmale sich nach der Spitze hin verjüngende Lamelle (Fig. 9 l). Dieselbe ist ebenso wie der Stammtheil auf der Innenseite mit langen Fiederborsten besetzt, welche im mittleren Theile am längsten sind. Der Nebenast (Exopodit) tritt als kräftiger Taster (p) auf, der auf hohem sich verjüngenden Stiele eine nach innen gerichtete und an der Spitze mit Borsten besetzte Geißel trägt. Auf der Außenseite dieses Tasters bemerkt man noch eine spitz zulaufende und stark behaarte Leiste (a), deren Besitz für die meisten Garneelenformen charakteristisch ist. Endlich trägt dieser Kieferfuß an seiner Außenseite noch einen mächtig entwickelten flügelartigen Epipodialanhang (ep), der in Fig. 2 (ep) von seiner schmalen Seite sichtbar ist und wie schon erwähnt das Scaphognathit der 2. Maxille in seiner Funktion als Regulator des Athemwasserstromes unterstützt.

Das 2. Maxillarfußpaar (mp_2) Fig. 10.

Dasselbe wiederholt seiner Gesammtform nach das erste Maxillenpaar, über dem es gelagert ist und dessen Funktionen es auch theilen dürfte.

Von einem als Lade ausgebildeten Stamm- und Basaltheil ist bei dieser Extremität im ausgebildeten Zustande gar nichts mehr vorhanden. Diese Rolle übernimmt hier ganz der nach innen gekrümmte Hauptast (Endopodit, Fig. 10 l), welcher aus 5 Gliedern besteht: einem kürzeren Grundgliede, dem ein zweites längeres aufsitzt, einem sehr kurzen rundlichen Gliede an der Umbiegungsstelle und 2 Endgliedern, welche den verbreiterten Kopf des Astes tragen und dicht mit kräftigen Borsten besetzt sind.

Der Nebenast (Exopodit) ist als Taster (p) mit Geißel ausgebildet genau in derselben Weise wie beim ersten Kieferfuß, nur daß die diesem eigenthümliche äußere behaarte Leiste hier fehlt.

Auch ein deutlicher sichelförmiger Epipodialanhang (ep) ist vorhanden; doch erreicht derselbe nicht entfernt die Größe desselben Anhangs beim 1. Maxillarfuß.

Das 3. Maxillarfußpaar (mp_3). Fig. 11.

Diese Anhänge zeichnen sich durch ihre Länge und beinförmige Gestalt aus. Sie sind gerade nach vorn gerichtet, und ragen mit ihrem vordersten Ende noch über die Spitze der großen Antennenschuppe hinaus (Fig. 1 mp_3), durch ihren dichten Borstenbesatz, der besonders auf der Innenseite stark hervortritt, erhalten sie ein bürstenartiges Aussehen.

Basal- und Stammglied sind hier im ausgebildeten Zustande in ähnlicher Weise reduzirt wie beim 2. Kieferfuß. Der Haupt- oder Innenast (Endopodit Fig. 11 l) bildet die eigentliche Extremität. Derselbe besteht ursprünglich, d. h. während der Larvenzeit, gleichwie der entsprechende Theil des 2. Gnathopoden aus 5 Gliedern, welche indessen beim ausgebildeten Thier auf 4 verringert sind, indem zwischen dem ersten und zweiten eine völlige Verschmelzung eintritt. Der Ort dieser Fusion markirt

sich durch eine deutliche Konkavität auf der Innenseite dieses Astes. Das dritte und vierte Glied sind ungefähr gleich groß und gerade nach vorn gerichtet. Das fünfte und Endglied ist beim ausgewachsenen Thiere so klein und in einem dichten Borstenbüschel so verborgen, daß es als gesondertes Glied nicht mehr kenntlich ist. In der Jugend ist es aber deutlicher.

Der Haarbesatz besteht durchweg aus Fiederhaaren, wiewohl die Stärke der einzelnen Haare sehr verschieden ist und diese zuweilen besonders an der Spitze der verschmolzenen untersten Glieder dornartig sind. In jugendlichen Stadien des ausgebildeten Thieres ist die Behaarung weniger gleichmäßig dicht, sondern in Büscheln geordnet.

Der Neben- oder Außenast (Exopodit) hat als Taster genau die Form und Größe der entsprechenden Theile an den beiden ersten Maxillarfußpaaren. Die Geißel ist ebenso wie bei jenen nach innen gebogen (p).

Der Epipodialanhang (ep), den Boas (Nr. 43 pag. 41) fälschlich vermißt, ist klein und sichelförmig, ähnlich wie beim 2. Maxillarfuße. Oberhalb desselben am Stammtheil der Extremität befindet sich ein sehr kleiner Branchialanhang (br), eine Kieme, die wegen ihrer Kleinheit gewöhnlich als rudimentär bezeichnet wird, und die in der That nur aus wenigen kleinen Blättern besteht. — Claus (Nr. 22 pag. 28) betrachtet Epipodit (ep) und Branchialanhang (br) als morphologisch gleichwerthige Bildungen, welche einander vertreten und auch neben einander bestehen können. Das letztere trifft also im vorliegenden Falle zu.

Die Gangbeine.

Die 5 Paar eigentlicher Beine oder Gehfüße entspringen vom äußeren Rande des Brust- oder Sternaltheils, da wo sich derselbe zur Bildung seitlicher Wände oder Pleuralstücke erhebt. Auf diesen Pleuren in einer Höhle, welche dieselben mit den übergreifenden Theilen des Rückenschildes (carapax) bilden, ist die Hauptmasse der Athemorgane befestigt, denen ich hier eine kurze Betrachtung widme, da sie eigentlich Anhänge der Gehfußsegmente sind.

Die Kiemen von Crangon (cf. Fig. 2) sind im Hinblick auf die Verhältnisse bei andern Dekapoden außerordentlich einfach gebaut, und zwar sind es nach der Huxley'schen Unterscheidung Phyllobranchien d. h. blattförmige Kiemen. Außer der bereits im vorigen Abschnitt erwähnten kleinen Kieme auf dem Epipodialanhang des 3. Kieferfußes sind der Zahl der Gangbeine entsprechend jederseits 5 große Kiemen vorhanden, welche von der ersten bis zur vierten allmählich größer werden, in der letzten aber wieder etwas abnehmen. Jede Kieme hat den Bau einer einfachen Fieder: an einem gemeinsamen hohlen Stamme entspringen jederseits zahlreiche Fiederchen, welche aber nicht fadenförmig (wie bei den Trichobranchien) sondern blattförmig gestaltet sind und als zarthäutige Schläuche für die Aufnahme des Blutes ebenso geeignet sind, wie der Stamm. Die einzelnen Blättchen liegen mit ihren Flächen lose an einander; sie sind im mittleren Theil der Kieme am größten und nehmen nach beiden Enden hin an Größe ab, so daß die Gesammtgestalt der Kieme ein mehr oder weniger zugespitztes Oval darstellt. Ihrem ganzen Bau nach erfüllen sie in vollem Maße die Anforderungen, die an jedes Athemorgan gestellt werden, daß das im Innern desselben zirkulirende Blut auf einer möglichst großen Fläche mit dem Medium,

dem die Athemluft entnommen wird — in diesem Falle mit dem Wasser — in Berührung tritt.

Der Strom des Athemwassers läuft über sämmtliche Kiemen hinweg, indem er am unteren Rande des Rückenschildes ein- und am vorderen Rande wiederaustritt. Dieser Strom wird, wie bereits erwähnt, durch die Bewegungen einer Klappe (Scaphognathit der 2. Maxille) hervorgerufen, die die vordere Oeffnung der Kiemenhöhle verschließt. Wenn das lebende Thier am Boden eines Aquariums halb im Sande vergraben ruht, treten die Athembewegungen in sehr hübscher Weise in die Erscheinung. Mit dem Athemwasser mischt sich der feinere und leichtere Theil des Sandes oder Schlicks und wird mit ihm vorn wieder ausgestoßen, so daß zu beiden Seiten des Kopfes fortwährend feine Staubwolken in das überstehende klare Wasser aufsteigen — dem Dampfe einer Pfeife vergleichbar, den der Raucher aus beiden Mundwinkeln gleichzeitig hervorströmen läßt.

Da, wie gesagt, bei vielen Verwandten des Granat die Zahl und Anordnung der Kiemen eine sehr viel komplizirtere ist, so unterscheidet Huxley 3 Arten von Kiemen, nämlich Podobranchien, Arthrobranchien und Pleurobranchien, je nachdem die einzelnen Athemwerkzeuge auf dem Grundgliede des Körperanhangs, auf dessen Gelenkhaut oder auf dem entsprechenden Theil der seitlichen Körperwand sitzen. Claus (Nr. 22 pag. 44) nennt sie proximale, mittlere und distale.

Die 5 großen Kiemen von Crangon würden demnach alle als distale oder Pleurobranchien zu bezeichnen sein, und nur die früher erwähnte kleine Kieme auf dem Epipodialanhang des 3. Maxillarfußes wäre eine proximale oder Podobranchie.

Schon aus der Anordnung der Kiemen (cf. Fig. 2), die übrigens alle mit ihrer Mitte auf kleinen Erhebungen der Pleuren befestigt sind, und noch mehr aus der Größe und Insertion der Gehfüße ist ersichtlich, daß es nicht ohne weiteres gelingt, jedes Fußpaar mit dem zugehörigen Theile der Seitenwand und der entsprechenden Kieme loszulösen. Die übereinstimmende Fünfzahl der Gehfüße und der Athemwerkzeuge fordert indessen dazu auf, sie zu einander in Beziehung zu setzen; und die Abbildungen Figg. 12 und 14 beweisen auch, daß man die entsprechenden Theile gemeinschaftlich lospräpariren kann.

Wenn es auch unschwer gelingt, die Form der Gehfüße auf das mehrfach erwähnte allgemeine Schema der Krustaceengliedmaßen zurückzuführen, so muß doch zugestanden werden, daß die Umbildung eine ziemlich bedeutende ist. Sie besteht kurz darin, daß der Neben- oder Außenast (Exopodit) beim ausgebildeten Thier stets verloren geht, daß der Epipodialanhang fast immer fehlt, und daß der Haupt- oder Innenast (Endopodit) ohne vom Basal- und Stammglied besonders abgesetzt zu sein, mit diesen beiden Gliedern zusammen eine einfache 7gliedrige Extremität bildet.

Das 1. Gehfußpaar (Fig. 12) ist bei weitem das kräftigste von allen, ist aber der Lokomotion fast ganz entzogen und dient nach vorn gerichtet als vornehmstes Greiforgan. Die Greifzange, die sich am Ende der Extremität findet, zeigt einen von den gewöhnlichen Scheeren der Kruster sehr abweichenden Bau. Es ist zwar wie bei diesen ein beweglicher Finger vorhanden; aber dieser bewegt sich nicht gegen einen andern festen Finger, sondern gegen den schrägen Endrand des verbreiterten vorletzten

Gliedes (Hand), an dessen innerer Ecke sich der unbewegliche Finger nur in Form eines kleinen Dornes vorfindet.

Dieser sogen. falsche Scheerenfuß (pes subcheliformis) giebt mit das beste Erkennungszeichen für das Genus Crangon ab. Die Endfläche des vorletzten Gliedes, auf welcher der bewegliche Finger in der Ruhe wie auf einem Polster liegt, ist, wie schon Kröyer (Nr. 10 pag. 242) angiebt, bisweilen schwarz gefärbt. Die Vermuthung dieses Autors aber, daß diese Schwarzfärbung für das ♀ Geschlecht charakteristisch sein dürfte, fand ich nicht bestätigt.

Das 6. oder Handglied ist auffallend verbreitert, zusammengedrückt (in Fig. 2 erscheint es von der schmalen Seite gesehen) und lang. Mit dem 5. Gliede ist es nach Boas (Nr. 43 pag. 164) nicht in der für alle Arthropodengelenke üblichen Weise durch ein Scharnier, sondern wie bei allen Cariden durch eine Art Kugelgelenk verbunden, welches nur einen fixen Punkt hat; am Innenrande sitzt ein kleiner Dorn.

Das 5. Glied ist rundlich und klein und auf der Innenseite mit einigen Sägeborsten versehen. Dabei ist unter Innenseite der beim lebenden Thiere dem Körper zugekehrte Rand der Extremität zu verstehen.

Das 4. Glied ist wieder sehr lang, in der Mitte seines Innenrandes mit einem kräftigen Dorn bewaffnet und mit einem kleineren am Ende des Außenrandes.

Die 3 ersten Glieder sind klein, die Grenze zwischen dem 2. und 3. undeutlich, so daß Boas sie als verwachsen angiebt. Bei jüngeren Thieren ist sie indessen oft vollkommen deutlich und wird nur manchmal vermißt.

Das 2. Beinpaar (p, Fig. 13) zeichnet sich ebenso durch seine Winzigkeit aus wie das 1. durch seine Größe. Es ist zwar ebenso lang wie dieses — wie denn überhaupt alle 10 Gehfüße ungefähr gleich lang sind — aber es ist so dünn und zierlich, daß es als Gangbein gar nicht benutzt werden kann. Es ist vielmehr in ähnlicher Weise wie die Kieferfüße in den Dienst der Nahrungsaufnahme getreten und fungirt auch als Putzfuß; das zeigt sich vor allem darin, daß das Glied niemals völlig gestreckt wird, sondern immer in der Weise, wie es Fig. 13 zeigt, über den Mund zurückgebogen ist, das zeigt sich weiter in der großen Beweglichkeit, mit der die winzig kleine Scheere am Ende des Fußes, welche übrigens eine ächte Scheere ist, gehandhabt wird. Da diese Extremität funktionell den Maxillarfüßen offenbar sehr nahe steht, so ist es auch von Interesse, zu sehen, daß sich wie bei jenen so auch hier ein Epipodialanhang (ep) ausbildet, während alle anderen Gehfußpaare desselben entbehren. Das betreffende Epipodit ist ziemlich lang und am Ende hakenförmig gebogen wie der entsprechende Theil bei den Maxillarfüßen; es liegt dem Pleurentheil auf und greift um das nächste (3.) Fußpaar herum. Es ist auffällig, daß sowohl Claus wie Boas diesen Anhang übersehen haben. Die von ersterem (Nr. 22 pag. 54) für Crangon gegebene Formel für die Kiemen und Epipodialanhänge muß demnach geändert lauten: 4 Ep + (1 + 5) K.

Das 1. Glied (Hüftglied) ist wie gewöhnlich klein, das 2. kleiner als das 3., und dieses größer als das 4. Das 5. bis 7. Glied bilden zusammen den zurückgebogenen Theil des Beines und sind noch schmächtiger als die vorhergehenden. Die kurze Scheere ist in einer dichten Behaarung vollständig verborgen und nur mit der Lupe als ein äußerst fein und zierlich gebautes Werkzeug zu erkennen.

Das 3. Beinpaar (p_3 Fig. 13) ist erheblich kräftiger als das vorhergehende, steht aber gegen das 4. und 5. an Stärke noch sehr zurück. Es bietet in seinem Bau wenig Auffälliges. Das letzte oder Klauenglied ist recht kurz; es entsteht wie auch bei den beiden folgenden Beinpaaren durch Verschmelzung des 7. Gliedes mit den Endborsten desselben. Das 1. oder Hüftglied des 3. Beinpaares, welches leicht seitlich komprimirt ist, besitzt auf seiner schmalen Innenseite wie bei den meisten langschwänzigen Dekapoden die Ausmündung der ♀ Geschlechtsorgane. In Fig. 13 A ist dieselbe von der Fläche gesehen dargestellt und zeigt sich hier als eine vollkommen ovale Oeffnung, die von einer Klappe verschlossen ist. Diese Klappe ist am oberen Rand befestigt und gewöhnlich fest geschlossen; in der Reisezeit läßt sie sich nach innen öffnen. Der obere Rand der ovalen Oeffnung ist mit langen Fiederhaaren dicht besetzt, die sich zu einem Büschel zusammenschließen.

Das 4. und 5. Beinpaar (Fig. 14) sind vollkommen gleich gebildet und sind die wichtigsten Werkzeuge, wenn das Thier sich kriechend bewegt oder sich in den weichen Boden eingräbt. Beide Paare endigen wie das vorhergehende mit einem einfachen Klauengliede.

Das 5. Beinpaar ist noch dadurch merkwürdig, daß wie bei fast allen Makruren in der Gelenkhaut zwischen der Brust und dem Hüftgliede die Ausmündung der männlichen Geschlechtswege liegt. Dieselbe ist gewöhnlich nur mit der Lupe als ein kleiner weißlicher Fleck kenntlich — auch die weibliche Geschlechtsöffnung erscheint selbst im Reisezustand nur als ein kleiner opaker Fleck — und es kann füglich nicht daran gedacht werden, diese ganz unscheinbaren Merkmale für die äußerliche Unterscheidung der Geschlechter zu benutzen.

Das Abdomen und seine Anhänge.

Das Abdomen besteht aus 7 Segmenten, welche sehr verschiedene Längen besitzen. Bei einem ♀ von 57 mm Länge betrug die Länge der Segmente von vorn anfangend und in der Mittellinie des Rückens gemessen: 3, 5, 6, 4.8, 5.7, 9, 12 mm. Indessen würden Messungen an der Seite der Segmente etwas andere Verhältnisse ergeben; besonders das 1. Segment ist in den Seitentheilen erheblich breiter als auf dem Rücken. Die beiden letzten Segmente sind aber bedeutend länger als die übrigen und zwar ist das Schwanzsegment (telson) das längste. Vor dem ersten Segmente liegt ein kleines Zwischenstück, welches den Raum zwischen dem nach hinten konkaven Kopfbrustschild und dem nach vorn konkaven Rückenschild des 1. Abdominalsegments ausfüllt. Obwohl dieses Zwischenstück sich nicht auf die Seitentheile des Körpers ausdehnt, so ist es doch ziemlich groß und erreicht etwa die halbe Breite des 1. Abdominalsegmentes; denn die Lücke zwischen diesem und dem Kopfbrustschild vergrößert sich natürlich erheblich durch Bewegungen, die beide Theile gegen einander ausführen.

Das Seitenstück des 2. Abdominalsegments zeichnet sich durch besondere Größe aus und deckt nicht bloß den Rand des nachfolgenden dritten, sondern auch den des 1. Segments.

Das ganze Abdomen zeigt von einer seitlichen Kompression viel weniger als verwandte Garneelenformen; es ist vielmehr ziemlich gleichmäßig gerundet. Dies gilt auch von dem Schwanzstück, welches gleich dem übrigen Abdomen vollkommen glatt

ist und beim ausgewachsenen Thier keine Spur von seitlicher oder terminaler Bedornung mehr besitzt. Die Schwanzborsten und Haare, welche Kröyer (Nr. 10 pag. 243) und Boas (Nr. 43 pag. 64) besprechen und abbilden, fand ich nur bei jugendlichen Formen, worauf ich weiter unten zurückkomme.

Die Unterseite des Abdomens ist fast völlig glatt; doch findet sich in jedem Segment eine Querleiste, welche die Wurzeln je zweier zusammengehöriger Abdominalanhänge verbindet, und welche in ihrer Mitte bei beiden Geschlechtern einen deutlichen Dorn trägt. Auch das 6. Segment trägt an seinem hinteren und unteren Rande, da wo die Schwanzflosse entspringt, einen medialen Dorn, der von 2 lateralen flankirt ist. Gleich dahinter, am Grunde des 7. Abdominalsegmentes liegt der After.

Die Abdominalanhänge oder Pleopoden, d. i. Schwimmfüße, zeigen in den ersten 5 Paaren einen ziemlich übereinstimmenden Bau, der die Grundform der Dekapoden-Extremität: einen Basaltheil, auf dem 2 gegliederte Aeste entspringen, gut erkennen läßt (cf. Fig. 15). Der Basaltheil ist jedoch durchweg nur eingliedrig, indem das eigentliche Grundglied in die Körperwandung aufgenommen ist, und somit nur das sehr umfangreiche ruderartig komprimirte und gegen die von ihm entspringenden Aeste scharf abgesetzte Stammglied übrig bleibt. Der Innenast ist ganz erheblich kleiner als der Außenast und beide sind in ihrer ganzen Länge mit zahlreichen großen gegliederten und gefiederten Schwimmborsten besetzt. Diese sind hauptsächlich in 2 Längsreihen angeordnet, welche den beiden Kanten der im Querschnitt annähernd halbmondförmigen Aeste entsprechen. Beide Aeste bestehen aus vielen einzelnen Gliedern, die besonders bei den größeren Außenästen sehr zahlreich sind. Außen- und Innenäste nehmen von vorn nach hinten an Größe ab, aber nicht ganz gleichmäßig, wie das schon der in seinen Angaben äußerst gewissenhafte Kröyer (Nr. 10 pag. 243) bemerkt hat. Während beim ♀ die Abnahme ziemlich gleichmäßig fortschreitet, ist beim ♂ der 2. und 3. Abdominalfuß etwas länger als der erste; der 4. und 5. nehmen dann auch gleichmäßig ab. Ich fand als Maße für die ganze Länge der 5 Pleopodenpaare in beiden Geschlechtern folgende Zahlen in Millimetern:

	ap_1	ap_2	ap_3	ap_4	ap_5	
bei einem 56 mm langen ♀	16	15,3	15	14	11	mm
„ „ 45 „ „ ♂	11	12	11,5	10,5	9	„

Die kleineren Innenäste reducirten sich bei denselben Thieren beim ♀ (ap_2—ap_5) von 4 auf 2 mm, beim ♂ (ap_2—ap_5) von 2,5 auf 2 mm. Die Innenäste des 1. Pleopodenpaares verhalten sich ganz abweichend und namentlich auch in beiden Geschlechtern ganz verschieden. Sie bilden in Form und Größe das beste Kennzeichen zur Unterscheidung der Geschlechter und verdienen daher besondere Aufmerksamkeit. In Figur 15 A ist der Innenast des 1. Abdominalfußpaares vom ♀, in 15 B der vom ♂ in vergrößertem Maßstabe abgebildet.

Die Hauptsache ist: beim ♀ besitzt dieser Innenast eine außerordentliche Länge, welche die aller folgenden Innenäste übertrifft; beim ♂ ist er dagegen so auffallend klein, daß er oft überhaupt nur mit Hülfe der Lupe aufgefunden werden kann.

Bei dem oben erwähnten 56 mm langen ♀ war der Innenast des 1. Pleopodenpaares 5,8 mm lang, bei dem ♂ von 45 mm Länge dagegen nur 1,3 mm.

Des Näheren hat dieser Ast beim ♀ die Gestalt eines langen schmalen etwas um seine Längsachse gedrehten Löffels, dessen Endtheil in der Weise wie es die Figur zeigt, nach innen umgebogen werden kann, ohne doch durch Gliederung von dem übrigen Theil besonders abgesetzt zu sein. Die Endstückchen besitzen sogar eine ziemlich auffallende Beweglichkeit. Zur Zeit wo das Thier Eier am Abdomen trägt, hat der Löffel, wie die Figur andeutet, an seinen beiden Kanten und meist auch noch auf dem Rücken einen Saum von langen Fiederhaaren zur Befestigung der Eier. Diese Haare gehen aber, bald nachdem die Jungen ausgeschlüpft sind, gewöhnlich schon bei der ersten darauf folgenden Häutung fast vollständig verloren. Es bleiben meist nur einige dornartige Spitzen oder ein paar feine kurze Härchen und der Schopf an der Spitze des Löffelchens erhalten. Die langen Fiederhaare erscheinen erst nach derjenigen Häutung wieder, welche unmittelbar vor der nächsten Eiablage erfolgt. Man findet sehr häufig Thiere mit sehr reifen Eierstöcken, denen diese Fiederhaare noch fehlen, da sie dann vor der Eiablage noch eine Häutung durchzumachen haben. In der Literatur finden sich über diese Verhältnisse zum Theil irrthümliche Angaben, da die betreffenden Autoren gewöhnlich nur ein bestimmtes Stadium beobachtet haben, so z. B. bei Siebold (Lehrbuch d. vergl. Anatomie der wirbellosen Thiere. Berlin 1848. pag. 500).

Beim männlichen Geschlecht besitzt der Innenast des 1. Pleopodenpaares ein ziemlich variables Aussehen. Seine Länge wechselt sehr, z. B. bei Thieren von ca. 40 mm Länge von 1,5—0,5 mm. Wenn er länger ist, hat er gewöhnlich das Aussehen der Fig. 15 B und liegt neben oder halb über dem Außenast mit schräg nach außen gerichteter Spitze; er ist dann deutlich 2 gliedrig und mit einer Anzahl kurzer hakig gebogener Spitzen und einigen feinen längeren Haaren besetzt. Ist der Ast dagegen klein und nur mit bewaffnetem Auge sichtbar, so ist er anscheinend eingliedrig, mit wenigen feinen Härchen und Spitzen besetzt und schräg auf das Stammglied des Pleopoden zurückgebogen, diesem fest aufliegend.

Nach allem ist dieser Theil beim ♂ offenbar eine rudimentäre Bildung, wie denn überhaupt bei den meisten Cariden diese Anhänge im männlichen Geschlecht einer Rückbildung unterliegen, so daß es ausgeschlossen sein dürfte, sie nach dem analogen Verhalten bei vielen andern Dekapoden als Hilfsapparate für die Begattung in Anspruch zu nehmen.

Das 6. Pleopodenpaar ist von den 5 vorhergehenden sehr abweichend gebildet und wie bereits mehrfach erwähnt, zu einer Fächerplatte umgeformt, die eine Art Schwanzflosse bildet. Es besteht aber auch aus je einem — hier sehr kurzen — Stammglied, welchem 2 blättrig geformte Aeste aufsitzen (cfr. Fig. 1). Beide Aeste sind auf der Ober- und Unterseite mit doppeltem Längskiel versehen. Der Außenast ähnelt in hohem Grade der großen Antennenschuppe. Er besitzt wie diese einen glatten Außenrand, der hier in einen nicht ganz endständigen Doppeldorn ausläuft. Der gebogene hintere und der innere Rand ist mit dicht aneinander schließenden Fiederborsten besetzt, welche die Größe der Platte und damit die Schwimmfähigkeit des Thieres erhöhen. Der Innenast besitzt etwa die gleiche Länge wie der Außenast und ist zur Vergrößerung seiner Platte an seinem ganzen freien Rande mit aneinander schließenden Fiederborsten besetzt.

Der Verdauungs-Apparat.

Wenn man den Rückenpanzer eines Crangon vorsichtig und ohne Zerrung abhebt und einige oberflächliche Muskellagen weg präparirt, so treten alle die wichtigen Eingeweide des Thieres, die in der Brust vereinigt liegen, in ihrer Lage und Beziehung zu einander schön hervor. Nur wenn die ♀ Geschlechtsorgane des Thieres sich bereits dem Reifestadium nahe befinden und in Folge dessen besonders umfangreich geworden sind, bedecken sie fast alle übrigen Theile vollkommen.

Am oberflächlichsten gelagert, d. h. dicht unter dem Rückenschild am hinteren Rande desselben, findet sich das Herz (Fig. 16 c), den Ovarien etwa in deren Mitte aufgelagert. Dann fallen die ♀ Geschlechtsorgane ins Auge, welche auch bei mäßiger Entwickelung vorn den Magen noch theilweise bedecken und hinten fast bis ans Ende des zweiten Abdominalsegments reichen. Sie liegen in der Mittellinie des Körpers, ebenso wie die Hodenschläuche, welche jedoch einen erheblich geringeren Umfang besitzen.

Hierunter folgt nun die Region der eigentlichen Verdauungswerkzeuge, des Magens mit der Leber und dem Darm. Der Magen hat die Form einer großen, mehr in der Länge und Breite als in der Höhe ausgedehnten Blase, deren chitinöse Wandungen von einer kräftigen Muskelhülle umgeben sind. Auf der Unterseite des Magens, unweit der Einmündung der kurzen Speiseröhre und gleich hinter derselben liegt der pylorische Theil oder Pförtner (Fig. 18 py), der mit seinem röhrenförmigen Hauptabschnitt, der zum Darm hinüberleitet, schon fast ganz in die Masse der nachfolgenden Leber eingebettet ist; da der vordere Theil der Leber als Polster für den Magen dient. Der Darm ist ein äußerst feiner und dünnwandiger Schlauch, in den die Nahrung nur völlig zerkleinert und als breiartige Masse gelangt; unmittelbar hinter dem Magen ist sein Durchmesser beim ausgewachsenen Thier noch unter 0,5 mm, weiter hinten etwas darüber. Der Darm durchsetzt schräg nach oben steigend die Leber in ihrer ganzen Länge und tritt erst kurz vor dem hinteren und oberen Rande derselben wieder heraus (Fig. 16 i). Von hier verläuft er in ziemlich gerader Linie in der Mediane des Körpers zuerst unter den Geschlechtsdrüsen, dann mitten durch die Muskelmassen des Abdomens bis zum After am Hinterende des Körpers.

Die Leber als hauptsächliches Organ für die Erzeugung der Verdauungssäfte ist meist von beträchtlicher Größe, besonders im Sommer, wenn das Thier sich unter günstigen Nahrungsverhältnissen befindet und der Geschlechtsreife entgegengeht. Bei einem großen ♀ von 6,5 cm Länge hatte sie um diese Zeit eine Ausdehnung von 12 mm, während der umfangreiche Magen in seiner größten Dimension 8 mm maß. Doch sind dies keineswegs Maximalzahlen. Die Leber ist unregelmäßig symmetrisch gebaut, lappig, doch ohne daß die korrespondirenden Lappen gleich groß sind. Der vordere untere Theil, dem der Magen aufliegt, ist jederseits in drei etwa gleich große rundliche Lappen getheilt (Fig. 17). Der hintere untere Theil ist in zwei ziemlich scharf kontourirte Lappen ausgezogen, welche der Sternalseite so nahe liegen, daß man sie hier durch den Panzer durchschimmern sieht. Der dorsale Theil der Leber ist vorn ausgehöhlt zur Aufnahme des Magens; in seinem hinteren Theil hat er die Form einer breiten Lanzenspitze. Auf der oberen Fläche derselben bemerkt man eine Oeffnung, welche den Austritt des Darmes bezeichnet. Von hier führt eine Furche nach der Seite, so daß dieser Theil der Leber in zwei ganz ungleiche Theile gespalten ist.

Die Farbe der Leber wechselt sehr, oft ist sie grünlich mit einem bräunlichen Ton, oft bräunlich und bei bestem Ernährungszustande des Thieres von einem schönen isabellenfarbigen Gelb. Im letzteren Falle ist auch die Masse der Leber größer und ihre Substanz dichter, während sie im anderen Falle weich ist und äußerst leicht zu einem grünlichen Brei zerfließt. Die Farbe des Organs scheint wesentlich durch die wechselnde Farbe der Lebersekrete bedingt zu sein.

Dem Anschein nach spielt die Leber hier eine ähnliche Rolle wie bei manchen Fischen, z. B. dem Schellfisch, und dient besonders als Fettreservoir. Indessen ist damit der auffallende Wechsel in der Größe und Farbe des Organs bei diesen Thieren physiologisch noch sehr wenig erklärt.

Der Bau des **Magens** ist ein ziemlich komplizirter, da er, wie bei allen höheren Krustern, nicht blos für die Verdauung, sondern auch für die definitive Zerkleinerung der aufgenommenen Nahrung in Anspruch genommen wird und dementsprechend eine Anzahl merkwürdiger Hartgebilde für diesen Zweck besitzt. Freilich sind die Formverhältnisse dieses sogenannten Kaumagens bei den Cariden und besonders bei den Crangoniden verhältnißmäßig viel einfacher, als bei fast allen anderen Dekapoden.

Die Kaumagen verschiedener Krustaceen sind in den früher genannten allgemeinen Werken, besonders z. B. von **Milne Edwards** und **Huxley** ausführlich beschrieben worden. Spezieller handeln über diese Verhältnisse die Arbeiten von **F. Albert**: „Ueber das Kaugerüst der Macruren" (Nr. 44), nach dem Vorgange von **Nauck**: „Ueber das Kaugerüst von Brachyuren" (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie Bd. 34 I) und von **F. Mocquard**: „Recherches anatomiques sur l'estomac des Crustacés podophthalmaires", von denen die letztere Arbeit mit zahlreichen Abbildungen versehen ist (Nr. 45). Obwohl die Arbeit von Albert in einem richtigen Lapidarstil geschrieben ist und in zwei schematischen Abbildungen nur sehr bescheidene Anhaltspunkte für die Anschauung bietet, so habe ich sie im folgenden doch theilweise benutzt, da sie sich durch die Anwendung einer sehr rationellen Nomenklatur auszeichnet, die, wenn auch nicht besonders einfach, doch für jeden verständlich ist, der sich dem etwas zeitraubenden und nicht immer erbaulichen Studium derselben widmen will.

Da sämmtliche Hartgebilde des Magens im Zusammenhang bei jeder Häutung des Thieres mit abgeworfen werden, so lassen sich die Formverhältnisse dieser Theile am besten an abgeworfenen Häuten studiren; zur Untersuchung der Beziehungen zwischen Magen und Darm müssen freilich auch Präparate vom Thiere selbst zu Hülfe genommen werden.

Wiewohl etymologisch unrichtig*), so benennt man doch die Theile des Krustaceenmagens nach Analogie der Bezeichnungen für den Magen der höheren Wirbelthiere. Demnach heißt die Einmündung der Speiseröhre in den Magen der **Magenmund** oder die **Cardia** und die benachbarte Magenregion der Cardiakaltheil (Fig. 18 ca), dagegen die Ausmündung nach dem Darm hin der **Pförtner** oder **Pylorus** und die benachbarte Region, die beim Krustermagen von der ersteren scharf geschieden ist, der Pylorikaltheil (Fig. 18 py). Der Theil des Magens, welcher sich über dem Pylorus noch nach hinten hin vorwölbt, wird als Präpylorikaltheil bezeichnet (Fig.

*) Der Magenmund heißt bei den Wirbelthieren cardia, weil er dem Herzen, *καρδία*, näher liegt als der Pförtner, was bei den Krustern nicht der Fall ist.

18pp). Dieser letztere ist gerade am Crangonmagen besonders ausgebildet und übertrifft den Cardiakaltheil an Größe, ist jedoch gegen diesen keineswegs scharf abgegrenzt.

Mit Ausnahme des am weitesten nach hinten gelegenen also zu dem Pylorus hinüberleitenden Bodenstücke des Cardiakaltheils, auf dessen Eigenthümlichkeiten ich gleich zurückkomme, bieten die Wände des Cardiakal- und des Präpylorikaltheils, welche fast die ganze innere Magenfläche ausmachen, nichts bemerkenswerthes. Sie sind auf ihrer Fläche bald dichter bald spärlicher mit einfachen Borsten besetzt, deren Spitzen nach hinten gerichtet respektive dem Pylorus zugewandt sind. Hartgebilde wie bei vielen anderen Krustern enthalten diese Theile nicht.

Anders verhält sich wie gesagt die hintere und untere Partie des Cardiakaltheils auf der Grenze nach dem Pylorikaltheil, von der Fig. 19 ein Bild giebt. Die obere Magenwand ist hier entfernt gedacht, die seitlichen zurückgeschlagen. Unweit des Magenmundes, hinter demselben, fallen zuerst eine Reihe rundlicher oder ovaler Erhebungen auf, die der Ausdruck schwacher Einstülpungen der Magenwand ins Innere des Lumens sind. In Fig. 19 sind 6 derselben, welche dem Pylorus zunächst liegen, dargestellt. Sie sind dichter als die umgebenden Theile mit Borsten besetzt, deren Spitzen dem Pylorus zugekehrt sind; doch enthalten sie keine Hartgebilde.

Hinter diesen Einstülpungen treten 2 große Arabesken ähnlich geformte Gebilde auf, deren schmalerer hinterer Theil genau über dem Eingang zum pylorischen Abschnitt liegt und diesen zum Theil bedeckt. Dieser hintere Theil ist der Spitze einer phrygischen Mütze nicht unähnlich und daher zuerst von Oesterlen (Ueber den Magen des Flußkrebses, Müllers Archiv 1840) als **mützenförmige Klappe** (Fig. 19mk) bezeichnet worden. Huxley nennt ihn die Cardiopylorikalklappe mit Rücksicht darauf, daß er den pylorischen Theil gegen den kardiakalen wie eine Klappe abschließt. Diese Klappe ist jedoch bei Crangon nichts weiter als eine — an einigen Stellen doppelte — Einstülpung der Magenwand, welche eine feste und scharf kontourirte Form angenommen hat, ohne doch mit besonderen Hartgebilden versehen zu sein. Ihre Oberfläche ist in ähnlicher Weise wie die vorher erwähnten Einstülpungen der unteren kardiakalen Wand dicht mit Borsten besetzt. Die beiden mützenförmigen Klappen stoßen in der Mediane zusammen; und wenn man sie auseinander zieht, was nur durch Zerrung geschehen kann, so sieht man das sehr kleine Lumen des pylorischen Theils und seitwärts davon, also gerade unter den Klappen liegend, je eine taschenförmige Vertiefung, die durch mehrfache Faltung der Magenwand entstehen (Fig. 21). Da die mützenförmige Klappe die Decke und Wand dieser Tasche bilden hilft, so faßt Albert die erstere als einen Theil der letzteren auf und nennt die ganze Partie die **Inferomediantasche**.

Vor den mützenförmigen Klappen finden sich in der unteren Cardiakalwand mehrere zu dem wichtigsten Zerkleinerungsapparat des Magens zusammengefügte Hartgebilde, die ihrer Lage entsprechend nach Albert alle als inferokardiakale zu bezeichnen sind. Alle diese werden getragen von einem medianen schildförmigen Stück, welches als **kardiakales Inferomedianum** anzusprechen ist (Figg. 19 und 20 Cifm). Der hintere durch Bildung einer Falte scheinbar verdickte Rand dieses Schildes greift mit einer stumpfen Spitze unter die mützenförmigen Klappen. Die seitlichen deutlich abgegrenzten Felder des Schildes tragen einen wesentlich anderen Charakter als die Mitte, indem sie dicht mit kleinen Borstenbündeln übersät sind. Diese Borsten, die

zu 3—7 beisammenstehen, sind sehr kurz, nämlich nur 0,0048—0,0192 mm lang; ihre Spitzen sind der Mediane zugewandt. Dem kardiakalen Inferomedianum sind seitlich jederseits 2 Skelettstücke angefügt, die als kardiakale obere und untere Inferolateralia zu bezeichnen sind (Figg. 19 und 20 Coifl. und Cuifl). Das letztere bietet im Bau nichts merkwürdiges und liegt dem ersteren als schmale Leiste von innen an. Dieses aber ist vorn und hinten je in ein Horn ausgezogen, welches den symmetrischen Theil der andern Seite in der Mittellinie berührt und sich im übrigen der Form des Inferomedianum anpaßt. Besonders interessant ist aber ein langer und dichter Borstensaum, welcher jedem der oberen Inferolateralstücke fast seiner ganzen Länge nach aufsitzt. Die einzelnen Borsten desselben (Fig. 20b) sind 3,5 μ*) breit, im Innern anscheinend hohl und 165—195 μ lang (Albert findet sogar 232 μ). Sie sind ihrer ganzen Länge nach mit äußerst feinen Fiederchen besetzt, die das Zusammenschließen aller Borsten zu einer festen Wand ermöglichen. Diese Borstenwand liegt nun dem Inferomedianum nicht auf, sondern bildet einen spitzen Winkel mit demselben.

Dieser ganze Apparat dürfte folgendermaßen in Thätigkeit treten. Die beiden Inferolateralia sind durch quere Muskelzüge auf der Unterseite, d. h. der Außenseite des Magens, verbunden. Diese Muskeln werden in der Lage sein, die Skelettstücke, zwischen welchen sie ausgespannt sind, und mit diesen die Borstensäume gegeneinander zu bewegen, so daß die Borstensäume wie die beiden Theile eines Gebisses in der Mittellinie aufeinanderstoßen. Von der Masse der Nahrung, welche den Magen prall erfüllt, werden also durch diese Borstensäume kleine Portionen abgebissen, dann zwischen ihnen und unter Mitwirkung der zahllosen winzigen Borstengruppen, welche die Seitenfelder des Inferomedianums bedecken, weiter zerrieben und danach durch die mützenförmigen Klappen in den pylorischen Theil befördert, wo sie wie wir sehen werden, einem abermaligen Prozeß der Zerkleinerung — richtiger wohl der Durchseihung — unterworfen werden.

Das Auftreten von Hartgebilden in den inferomedianen und inferolateralen Regionen des Kardiakaltheils bei völliger Abwesenheit entsprechender Gebilde auf den superomedianen und superolateralen Feldern ist nach Alberts Aussage für die garneelenartigen Krebse ebenso allgemein, wie das entsprechende Verhalten des pylorischen Abschnitts. Von der Inferomediantasche aus setzt sich die untere Wand des Magens zur Bildung eines pylorikalen Inferomedianums fort (Fig. 22 Pmifm), eines langgestreckten dachförmigen Stückes, welches von Oesterlen als „Wulst", von Milne Edwards als „ampoules cartilagineuses", von Huxley als „Boden des Pylorikalmagens" bezeichnet wurde. Dasselbe besitzt einen inneren medianen Kamm, welcher die Firste des Daches darstellt und auf seinen Flächen jederseits ca. 12 längs verlaufende Borstenreihen. Diese Borsten sind in ähnlicher Weise regelmäßig und zu Reihen zusammenschließend angeordnet wie die langen Kauborsten der kardiakalen oberen Inferolateralia, aber nicht so lang wie diese. Ihre Länge betrug nur 24 μ bei einer Breite von 0,8 μ. Die Enden dieser Borsten sind zugespitzt, so daß jede Borstenreihe für sich den Charakter eines Kammes trägt. Das Bodenstück des Pylorikalmagens, welches beim ausgewachsenen Thier etwa 1 mm lang ist, ist sowohl an seinem Vorderende wie auch hinten von je einem queren Skelettstück begrenzt, welche

*) $\mu = 0{,}001$ mm.

hrer Lage entsprechend als pyrolikales vorderes und hinteres Inferomedianum (Fig. 22 Pvifm u. Phifm) zu bezeichnen sind. Das erstere ist in zwei ansehnliche Hörner ausgezogen, deren Spitzen ca. 1 mm von einander entfernt sind. Diese Hörner stützen einestheils den Boden der Inferomediantasche, anderentheils dienen sie einer Reihe von Muskelfasern zum Ansatz, die in der Länge des pylorischen Theils verlaufen und diesen als Ganzes zu bewegen scheinen. Das hintere Inferomedianum besitzt eine ähnliche Form, doch sind seine Ausläufer kleiner und nicht flügelartig ausgezogen. Es dient in seiner ganzen Breite als Ansatz für den unteren Theil des pylorikalen Klappenventils (Fig. 22 Pukv), welches bereits im Lumen des Mitteldarms (i) liegt,

An die basalen pylorischen Theile schließen sich nun laterale an, unter denen wieder das mittlere Inferolaterale durch seine Größe die erste Stelle einnimmt. Dasselbe ahmt die Dachform des Inferomedianums genau nach und liegt diesem in seiner ganzen Länge auf, so zwar, daß dadurch das Lumen des pylorischen Abschnitts auf ein Minimum reduzirt wird. Dies ist für die Aufgabe dieser Magenabtheilung, die als Filtrator wirkt, von großer Bedeutung. Auch die lateralen Stücke sind nämlich wie das mediane mit Längsreihen von Borsten dicht besetzt, und den 12 Kämmen auf jeder Seite des Medianums stehen je 24 Reihen von Borsten auf den lateralen Stücken gegenüber. Diese letzteren Borsten sind aber länger als die ersteren und haben überhaupt ein von jenen verschiedenes Aussehen (cf. Fig. 23). Bei einer Länge von 40—50 μ sind sie ziemlich breit, nämlich 3,2—3,7 μ, am Grunde schmaler, oben verbreitert und hier mit einer Reihe sehr feiner Fransen besetzt. Da somit beide Wände des engen pylorischen Kanals dicht mit Borsten besetzt sind, die wahrscheinlich durch das ganze Lumen hinreichen, so entsteht hier ein äußerst vollkommener Filtrirapparat, der verhindern kann, das irgend ein noch nicht genügend zerkleinertes Nahrungstheilchen den Weg nach dem Darme finden möchte.

An die mittleren Inferolateralia schließen sich nach hinten zwei kleine Skelettstücke, welche als hintere Inferolateralia bezeichnet werden (Fig. 24 Phifl). Dieselben sind auch wie die Seiten eines Daches gegeneinander gestellt und liegen dem hinteren Inferomedianum ebenso auf, wie die mittleren Lateralia dem mittleren Inferomedianum sich anfügen. Deshalb läßt Fig. 24, welche die Ausmündung des pylorischen Theils nach dem Darm hin zeigt, gleichzeitig den Querschnitt des mittleren pylorischen Theils resp. das Lumen desselben erkennen. Aus derselben Figur ist auch ersichtlich, daß die hinteren Lateralia nach oben hin zwei kleine Hörner bilden, welche in der Mediane zusammenstoßen. Zwischen beiden bleibt jedoch eine Spalte offen, ebenso wie die mittleren Lateralia zwar in der Mediane zusammenstoßen, ohne sich doch zu vereinigen, so daß man von oben her in den pylorischen Theil eindringen kann. Letzteres wird jedoch erschwert, da die Spalte zwischen den mittleren Lateralien durch eine schildförmige Klappe gedeckt ist, welche sich nach vorn bis unter die mützenförmigen Klappen (Fig. 24 mk) erstreckt, und hinten ein kleines queres, auch in Hörner ausgezogenes Skelettstück als Basis besitzt, mit dem zusammen sie als pylorikales hinteres Superomedianum aufzufassen ist (Fig. 24 Phsm). Dasselbe berührt mit seinem hinteren queren Stück die kleinen senkrechten Fortsätze der hinteren Lateralia; sein klappenartiger Vordertheil enthält keine Hartgebilde, sondern stellt nur eine Umschlagsfalte der oberen häutigen Magenwand dar.

Das Klappenventil, welches die pylorische Abtheilung gegen den Mitteldarm

abschließt, und dessen einer Theil bereits erwähnt wurde, besteht im Ganzen aus drei Stücken, einer unteren Klappe, der größten, welche dem hinteren Inferomedianum des Pylorus aufsitzt (Fig. 22 Pukv) und zwei seitlichen Klappen (Fig. 22 Plk), welche an ihrer Basis von den hinteren Inferolateralien gestützt werden. Alle drei Klappen sind im Innern hohl und spindelförmig, wobei die Spitzen nach hinten gerichtet sind und zu einem Ventil zusammenschließen können, wenn ein Zurückstauen des Darminhalts nach dem Magen verhindert werden soll. Ein ziemlich dichter Besatz von langen Borsten zeichnet alle ins Darmlumen hineinragenden Theile der Klappen aus und erhöht die Dichtigkeit des Schlusses, wenn die Klappen sich mit ihren Spitzen zusammenlegen.

Aus dem Vorhergehenden erhellt zur Genüge, daß durch die Beschaffenheit der Mundwerkzeuge und durch die Einrichtung des Magens für eine Zerkleinerung und Durchfiltrirung der aufgenommenen Nahrung aufs Gründlichste gesorgt ist. Ohne Zweifel ist indessen die Bearbeitung der Nahrung im Magen keine blos mechanische, sondern es werden durch die Wirkung von Verdauungsflüssigkeiten schon im Magen unlösliche Stoffe zum Theil in lösliche übergeführt und damit ihre Filtration im pylorischen Abschnitt erleichtert. Ob das Sekret der Leber, welches übrigens nach Hoppe-Seyler beim Flußkrebs mehr dem Bauchspeichel als der Galle der Wirbelthiere ähnelt, hierbei mitwirkt, ist sehr fraglich. Eventuell müßte dieses Sekret, welches sich in den Mitteldarm ergießt, durch das Klappenventil und die mützenförmige Klappe in den Magen zurückbefördert werden. Auch eigentliche Speicheldrüsen habe ich nicht bemerkt, obwohl solche von Braun beim Flußkrebs im 1. Maxillenpaar, in den Paragnathen und in der Oesophagus-Wandung gefunden wurden. Indessen sind die Magenwände selbst drüsiger Natur und können wohl erhebliche Mengen von Verdauungssäften liefern.

Ob der Granat unverdauliche und nicht zerkleinerte Massen, wie das vom Flußkrebs behauptet wird, in ähnlicher Weise wie die Raubvögel das Gewölle wieder ausspeit, konnte nicht festgestellt werden. In den Aquarien, wo die Thiere allerdings nur spärlich fressen, wurden keine Anzeichen dafür bemerkt; doch kam es öfters vor, daß die Thiere beim Einsetzen in Sprit oder andere konservirende Flüssigkeiten einen Theil ihres Mageninhalts von sich gaben.

Die Geschlechtsorgane.

Bei beiden Geschlechtern liegen die Geschlechtsdrüsen dorsalwärts vom Darm und der Leber und werden in ihrem mittleren Theil vom Herzen und dem Perikardialsinus überlagert. Nach vorn reichen sie bis in die Gegend des Magens, diesen zum Theil noch bedeckend, nach hinten bis ins erste Abdominalsegment, bei reifen Weibchen sogar bis ins zweite. Hode sowohl wie Ovar sind von einer bindegewebigen Hülle umgeben, die aber keinen gleichmäßigen sondern vielfach durchbrochenen Ueberzug bildet, der daher ein netzartiges Aussehen hat. Die Balken dieses Netzes sind fast homogen und strukturlos, nur bisweilen erscheinen sie leicht körnelig. In ihrem Innern liegen sehr zahlreiche mannigfach gestaltete Kerne, die bis 30 μ lang sind bei einer Dicke von 6—9 μ. Die Netzbalken haben eine Breite von 20—70 μ.

1. Die Hoden.

Die männlichen Geschlechtsorgane der Dekapoden haben durch C. Grobben (Nr. 40) eine sehr erschöpfende Bearbeitung erfahren, nachdem schon die wenig älteren Arbeiten von Brocchi (Nr. 34) manche dankenswerthe Aufklärung gebracht hatten. Grobben hat auch eine Anzahl von Cariden in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen; Crangon befindet sich jedoch nicht unter diesen. Ich konnte mich indessen überzeugen, daß sich Crangon im Großen und Ganzen dem Verhalten seiner nächsten Verwandten anschließt.

Figur 25 giebt eine Vorstellung von der Gestalt der Hoden beim Granat. Man unterscheidet die eigentlichen Hodenschläuche, welche in der Mittellinie des Körpers liegen, und die Ausführungsgänge, an denen 2 Abschnitte erkennbar sind. Die Hodenschläuche, welche beim mittelgroßen Männchen etwa eine Länge von 10 mm haben, besitzen die einfachste Gestalt, welche bei Dekapoden bekannt ist. Es sind unverzweigte und fast glattwandige Röhren, die keinerlei Complication durch Bildung von Acinis (wie bei verwandten Formen) aufweisen. Die Schläuche der beiden Seiten sind aber nicht gerade gestreckt wie bei Athanas (Nr. 40 pag. 9), sondern sie sind meist mehrfach in einandergeschlungen und leicht aufgeknäuelt. Die nach vorn belegenen Abschnitte der Hodenschläuche sind in der Regel durch ein unpaares Querstück verbunden. Dasselbe fehlt aber auch häufig, wie ich auf Grund zahlreicher und sorgfältiger Präparationen behaupten kann. Nach Grobben (Nr. 40 pag. 7) kommt bei den Dekapoden fast immer ein solches Querstück vor, manchmal sogar zwei, und nur in sehr seltenen Fällen wird es vermißt z. B. bei Pagurus.

Während der Durchmesser der Hodenschläuche durchgehends 0,20 mm beträgt, ist das sich von ihrer Mitte abzweigende Stück des Ausführungsganges (vas deferens) (Figur 25 vd) noch nicht halb so stark; dieser dünne Theil, der nur der Leitung der Samenelemente dient, ist aber nur sehr kurz und mißt meist nicht mehr als 1 mm. An ihn schließt sich der auf 0,8 mm Durchmesser erweiterte Haupttheil des Ausführungsganges (de), der in seinem Innern reichliche Mengen drüsiger Elemente birgt und von starken Muskellagen umschlossen ist. Dieser Bau deutet auf die doppelte Aufgabe dieses Theiles hin, die Samenelemente mit einer Sekrethülle zu umgeben und sie nach außen zu befördern (ductus ejaculatorius). Letzteres geschieht durch die, am Ende des Ganges befindliche Oeffnung (o), welche auf der Innenseite des 5. Gehfußpaares in der Gelenkhaut liegt, die das 1. Glied des Beines (coxa) mit dem Bruststück verbindet.

Die Hodenschläuche sind dicht angefüllt von den Samenzellen, die einen Durchmesser von 10—12 μ haben, welche ihrerseits dem Epithel der Hodenwandung entstammen und aus denen sich die Samenkörperchen bilden. Dieser Entwicklungsprozeß ist außer von Grobben (Nr. 40 pag. 33) auch von A. Sanders (Nr. 29) zwar nicht bei Crangon aber bei nahe stehenden Formen wie Palaemon beschrieben worden. Er verläuft bei Crangon in ganz ähnlicher Weise. Die Samenzellen (Fig. 26 A) besitzen einen sehr großen Kern, der durch zahlreiche Kernkörperchen fein gekörnelt erscheint. Den Kern umgiebt eine schmale Zone von bläulich schimmerndem homogenem Protoplasma, in dem bisweilen Vakuolen sichtbar sind. Im Kerne verdichtet sich die körnelige Masse alsbald, indem sie sich von den flüssigen Theilen scheidet und dem einen Pol der Zelle zuwandert (Fig. 26 B). Hier verliert sie ihr gekörntes Aussehen, wird homogen und liegt nun der Zellperipherie als schmale Sichel an (Fig. 26 C)

oder zieht sich ganz in eine köpfchenartige Ausstülpung der Zellwand zurück (Fig. 26 D). Inzwischen scheint das Zellplasma sich mit der aus dem Kern ausgetretenen Flüssigkeit vereinigt zu haben. In diesem Stadium enthalten die Zellen sehr häufig Ringe oder Schleifen einer stark lichtbrechenden Substanz, die dem ductus ejaculatorius zu entstammen scheint (Fig. 26 E). Fig. 27 (A—D) zeigt das Samenkörperchen in voller Ausbildung. An dem Pole, welchem sich der Kern angelagert hatte, ist eine feine Spitze aus der Zelle hervorgetreten. Der Kern selbst scheint verschwunden, durch tingirende Mittel tritt er aber an der Basis der Spitze wieder hervor (Fig. 27 D). Der Spermakopf stellt ein äußerst zartwandiges, oben abgeflachtes Bläschen dar, dessen größter Durchmesser 9—10 μ beträgt, während es etwa 5 μ in der Dicke mißt. Auch die nagelartige Spitze ist 5 μ lang; sie ist, wie aus Fig. 27 B hervorgeht, an ihrer Basis ein wenig verdickt. Von unten gesehen erscheint der Spermakopf mit leicht ausgezackten Rändern. Die ausgebildeten Spermatozoen von Crangon vulgaris wurden schon von Siebold (Lehrb. d. vergleichend. Anatomie d. wirbellosen Thiere. Berlin 1848. pag. 483. Anm. 5) richtig beschrieben.

Die ausgebildeten Spermatozoen finden sich fast zu allen Zeiten in ganz ungeheuren Mengen in dem erweiterten Theile der Ausführungswege vor. Hier werden sie, wie schon erwähnt, von den Drüsenzellen der Wandung mit Sekretmassen umgeben und dadurch zu länglichen Ballen, den sogenannten Spermatophoren vereinigt, deren Ausbildung bei fast allen Dekapoden konstatirt ist.

Leider ist es mir niemals gelungen, diese Spermatophoren auf natürliche Weise abgeschieden außerhalb der männlichen Geschlechtswege weder am Männchen noch am Weibchen zu entdecken. Und wenn ich auch öfters bei der Präparation die Samenmasse als lange wurstförmige weißliche Masse aus dem ductus ejaculatorius hervortreten sah, so war damit doch keinerlei Anhalt geboten für die Art und Weise, in der die Vereinigung der beiden Geschlechter zum Zwecke der Fortpflanzung stattfindet. Ich empfinde es als die größte Lücke in meinen Resultaten, daß ich hierüber gar keine Klarheit gewonnen habe; und das ist um so bedauerlicher, als dieser Vorgang bei den Dekapoden überhaupt noch sehr in Dunkel gehüllt und bei den Cariden völlig unbekannt ist.

Am besten ist der Begattungsvorgang, abgesehen von den kurzschwänzigen Krebsen, noch beim Flußkrebs und bei Penaeus bekannt. Wegen des völligen Mangels eines äußeren Gliedes kann bei Crangon ebenso wenig wie bei Astacus u. a. langschwänzigen Krebsen (ausgen. Penaeus affinis) eine eigentliche Begattung im Sinne der Intromissio stattfinden. Da aber Crangon in noch höherem Grade als die meisten anderen Cariden der äußeren Hilfswerkzeuge entbehrt, welche Astacus u. a. in den modifizirten Innenästen der ersten beiden Abdominalfußpaare besitzen, so muß eine rein äußerliche Kopulation beim Granat wohl noch wesentlich anders von Statten gehen als wie sie beim Flußkrebs bekannt ist.

Ebenso wie die Art und Weise der Kopulation, so ist mir auch der Zeitpunkt derselben verborgen geblieben. Für den Flußkrebs*) wird angegeben, die Kopulation gehe der Eiablage 10—45 Tage vorauf (Chantran); im übrigen existiren nur verschiedene sehr weit auseinander gehende Vermuthungen einiger Autoren. H. Milne

*) Aehnliches wurde schon von Cavolini (1787) bei Pagurus und in neuerer Zeit von Carbonnier beim Hummer und der Languste beobachtet.

Edwards glaubt, die Befruchtung der Eier erfolge ähnlich wie beim Frosche nach Maßgabe der Eiablage oder bald nachdem die Eiablage erfolgt ist. P. Mayer (Nr. 36 pag. 202) hält es für wahrscheinlich, daß die Spermatophoren schon abgesetzt würden, wenn die Eier der vorhergehenden Brutperiode noch am Abdomen säßen, die zu befruchtenden Ovarialeier also noch weit vom Reifezustande entfernt seien. Er schließt dies, weil er zwischen den Abdominaleiern Spermatophoren fand, deren Reste, wie er meint, nach dem Ausschlüpfen der Larven mit den leeren Eihüllen entfernt würden.

Diese widersprechenden Vermuthungen beweisen nur, daß hier noch eine empfindliche Lücke in unseren Kenntnissen auszufüllen bleibt.

2. Der Eierstock.

Das Ovarium ist ebenso symmetrisch gebaut wie die männlichen Geschlechtsorgane. Doch ist es in der Regel viel größer und auffallender, da ja überhaupt die Weibchen erheblich größer werden als die Männchen.

Im Reifezustand werden die Eierstöcke so umfangreich, daß sie bei einem von oben her geöffneten Thiere alle übrigen Organe der Leibeshöhle vollständig bedecken. Die vordere Partie ist dem Magen aufgelagert, die hinteren Lappen erstrecken sich bis ans Ende des 2. Abdominalsegmentes. Nur das Herz liegt oberhalb des Ovars auf der vorderen Hälfte desselben (cf. Fig. 16).

Die Gestalt des Ovars ist aus Fig. 28 ersichtlich. Die beiden symmetrischen Hälften sind durch 2 Querbänder in ihrem vorderen Theile verbunden, so daß dieser ringförmig erscheint, während der hintere Abschnitt 2 einfache Lappen darstellt.

Eine hellere Linie, welche man durch die Mitte beider Ovarhälften verlaufen sieht, und welche besonders an jugendlichen Geschlechtsdrüsen deutlich ist, deutet den Ort des Keimlagers an. Hier liegt die Epithelschicht, deren Zellen den Eiern ihren Ursprung geben. Daher findet man an dieser Stelle die jugendlichsten Eizellen bis herab zu einem Durchmesser von 3 μ.

Die Eier behalten bis zu einer Größe von 80 μ eine hochgradige Durchsichtigkeit. Der Kern ist anfänglich im Verhältniß zur Eizelle sehr groß; er vergrößert sich aber bei weitem nicht in gleichem Maße wie die Zelle selbst. So maß bei einer Eizelle von 36 μ Durchmesser der Kern 24 μ und bei einer andern von 66 μ Durchmesser nur 30 μ. Zuerst ist das Plasma der Zelle fast homogen und sehr hell, der Kern dagegen ein wenig dunkler und fein gekörnelt. Aber bald nimmt das Zellplasma — zuerst in der unmittelbaren Nähe des Kerns — eine deutlicher körnelige Struktur an, an deren Hervortreten namentlich zahlreiche äußerst feine Fettkügelchen betheiligt sind. Der Kern ist dann heller als das umgebende Plasma, und nur der sehr große Nucleolus, der mehrere Vakuolen enthält, ist wieder dunkler (Fig. 29).

Die von van Beneden beobachtete amöboide Bewegung ganz junger Eier von Crangon vulgaris habe ich ebenso wenig gesehen wie P. Mayer, dem dieselben auch vorgelegen haben.

Die in Fig. 29 gezeichneten Eier, von denen das jugendliche in der Umrandung des Follikelepithels dargestellt ist, veranschaulichen die Ausbildung des centralen protoplasmatischen Theiles im Ei. Das Ei behält dieses Aussehen bei, bis es eine Größe von 140—150 μ erreicht hat, nur vermehren sich die zuerst nur in der Umgebung des Kerns auftretenden Fetttröpfchen und verbreiten sich über die ganze Zelle. Die

Eizelle scheint einer genuinen Wandung noch zu entbehren. Im weiteren erfolgt nun die Anlagerung des Nährdotters oder Deutoplasmas, wobei das centrale Protoplasma an Größe nicht mehr zuzunehmen scheint.

Während Waldeyer*) vermuthet, daß das Follikelepithel dem membranlosen Ei Dottermassen einfach apponire, glaubt P. Mayer (Nr. 36 pag. 197), daß von einer einfachen Anlagerung nicht die Rede sein könne, daß vielmehr wohl gewisse, das Ei umgebende Zellen zu Grunde gehen, um mit ihrem Inhalte das morphologisch gleichwerthige Ei zu speisen. Während aber der genannte Autor seine Annahme nicht durch Beobachtungen zu stützen vermochte, habe ich Bilder erhalten, die mir diese Annahme als durchaus richtig erscheinen lassen.

Ich fand, daß Eier von 0,20 mm im Durchmesser gegen das in Fig. 29 gezeichnete Stadium dahin verändert waren, daß namentlich in ihren peripherischen Theilen eine wachsende Anzahl sehr heller blasiger Zellen mit großem äußerst feinkörnigem Kern und glänzendem Kernkörperchen aufgetreten waren. Diese blasigen Zellen haben das Aussehen sehr jugendlicher Eizellen, sind sehr verschieden groß — im Mittel etwa 30 μ — aber doch erheblich größer als die Zellen des Follikelepithels, so daß es nicht nahe liegt, anzunehmen, sie seien aus diesen Zellen durch Proliferation und Metamorphose hervorgegangen.

Im weiteren nehmen diese blasigen Elemente an Zahl enorm zu und bilden bei einem Ei von 0,273 mm den größeren Theil des Inhalts. Zwischen ihnen liegen stark lichtbrechende Fetttropfen, welche denen im protoplasmatischen Theil des Eies gleichen; außerdem trifft man noch kleinere Zellelemente an, die einen Durchmesser von 12 μ und einen schmalen scharfumrandeten Kern besitzen.

Sehr auffallend war es, daß der centrale protoplasmatische Theil um diese Zeit mit einer eignen Wandung versehen schien. Der in der Größe unveränderte Kern hatte ein leicht wolkiges Aussehen und der große Nucleolus zeigte sich wie früher von Vakuolen durchsetzt. (Fig. 30.)

Bei späteren Stadien erhielt ich vielfach Bilder, die in der That auf einen Zerfall der hellen blasigen Zellen hindeuteten. Dabei wird der Inhalt derselben erheblich dunkler und zerklüftet sich in eigenthümlicher Weise (Fig. 30). Gewöhnlich liegt dabei der protoplasmatische Theil des Eies peripherisch; auch geht der angedeutete Proceß bei mehreren in einem Follikel liegenden Eiern gleichzeitig vor sich. Später sieht man das Ei zum Theil mit der dunklen Dottermasse erfüllt, welche das Deutoplasma darstellt, der protoplasmatische Theil wird fortschreitend ganz verdeckt, die blasigen Zellen verschwinden mehr und mehr, und auch das Follikelepithel scheint resorbirt zu werden.

So liegt dann schließlich das reife Ei frei im Ovarium. Dasselbe erscheint durch die opake Dottermasse sehr dunkel und läßt nur in der Mitte eine durch Druck deutlicher werdende hellere Zone erkennen, welche die Lage des Kerns andeutet.

Das ganze Ovarium zeigt im Zustande der Reife einen leicht röthlichen oder violetten Schimmer; seine Länge beträgt bei großen Thieren in diesem Stadium bis zu 25 mm bei einer Breite von 6 mm.

Kurze Erwähnung verdienen auch eigenthümliche Anhäufungen stark lichtbrechender Körnchen, welche sehr häufig im Ovar angetroffen wurden, für die mir

*) Waldeyer, Eierstock und Ei. 1870 pag. 85.

aber jegliche Deutung fehlt. Sie sind sehr klein, nämlich nur 4 μ lang, eiförmig, besitzen einen bläulichen Schimmer, im Innern einen kleinen Hohlraum und sind meist zu etwa 8 von einer gemeinsamen feinen Hülle umschlossen, welche 10 μ im Durchmesser hat. (Fig. 31.) Sie wurden sowohl im Innern des Ovars als auch in den Ausführungsgängen angetroffen.

Nicht selten kommen im Ovar eigenthümliche Pigmentbildungen vor, die manchmal klein, hellgelb und nur mit bewaffnetem Auge sichtbar, oft aber auch umfangreicher, gelblichbraun bis dunkelschwarz und dann meist mit einer Verhärtung der benachbarten Theile verbunden sind. Sie dürften der Ausdruck einer pathologischen Erscheinung sein; sie wurden niemals bei großen zur vollen Reife entwickelten Ovarien gefunden und scheinen überhaupt die Entwickelung der Eier zu hemmen. Einmal wurde sogar ein Ovar beobachtet, welches durch übermäßige Ausbildung dieses Pigments völlig petrificirt war.

Die Ausführungsgänge des Eierstocks sind sehr einfach gebaut und verlaufen, wie aus Figg. 16 und 28 ersichtlich ist, ganz gerade. Ihre Länge vom Ovar bis zur Ausmündung im Hüftgliede des 3. Beinpaares (cf. Fig. 13 A) beträgt beim großen Weibchen etwa 6 mm. Ihre Wandung besteht aus einer einfachen Epithelschicht. Größere Drüsenmassen fehlen ihnen. Die eigenthümliche homogene Kittsubstanz, welche die Eier bei der Ablage umhüllt und sie unter einander und mit dem Borstenbesatz des Mutterthieres verbindet, wird von besonderen Drüsen geliefert, die in unmittelbarer Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnung nach außen münden. In den Abdominalfüßen, wo Braun (Nr. 35) bei andern Dekapoden Kittdrüsen antraf, habe ich nie solche entdecken können.

In welcher Weise im Spezielleren die Eiablage erfolgt und ob sie, wie das für den Flußkrebs behauptet wird (Nr. 47) in einer Nacht erfolgt, darüber kann ich keine Angaben machen.*) Ich habe nur bemerkt, daß sich das Weibchen unmittelbar vor der Eiablage in der Regel häutet — gerade so wie das gleich nach dem Ausschlüpfen der Larven geschieht. Es ist sehr möglich, daß die Eiablage unter der Gunst der durch die Häutung hervorgerufenen Verhältnisse erfolgt, während die neue Haut des Thieres noch weich ist. Vielleicht wird auch der Klappenverschluß der Geschlechtsöffnung (cf. pag. 27) durch diese Häutung verändert, da derselbe bei früheren Stadien fest verschlossen sich zur Reifezeit zwar nach innen öffnen läßt, aber auch so als ein Hinderniß bei der Eiablage erscheint. Es ist auch möglich, daß die Annäherung des Männchens erst unmittelbar nach dieser Häutung erfolgt, wenn die Haut des Weibchens noch weich ist. Das ist bei kurzschwänzigen Krebsen wiederholt beobachtet worden, zuerst von Cavolini (1787) an Carcinus Maenas (cf. Nr. 34 pag. 113). Damit würde es sich dann auch wohl erklären, daß das Ei kurz nach der Ablage einen Kern erhält, nachdem es den früheren kurz vorher im Ovar ausgestoßen hat. Freilich kann ich diese Beobachtung, die an Astacus und Pagurus gemacht ist (cfr. Nr. 36 pag. 199), nicht fest bestätigen, da ich nur einmal ein Thier in Händen hatte, welches frisch gehäutet und offenbar dicht vor der Eiablage stand, bei dem ich in den Ovarialeiern entweder gar keine oder nur wandständige — also im Auswandern begriffene — Kerne entdecken konnte.

*) Auch Kingsley ist es nicht geglückt, die Eiablage bei Crangon zu beobachten (Nr. 49 pag. 103).

II. Entwicklungsgeschichte.

An der Spitze dieses Abschnittes, welcher in Umrissen die embryonale Entwicklung und etwas ausführlicher die Metamorphosen während der Larvenzeit von Crangon vulgaris behandeln soll, gebe ich einige Notizen über diejenigen Schriften, welche mir bei meiner Arbeit als Vorlage gedient oder mir erwünschtes Vergleichsmaterial für meine Untersuchungen geliefert haben. Einige Werke, die für mich von geringerer Bedeutung waren, werden später im Texte gelegentlich Erwägung finden.

An erster Stelle verdienen die Arbeiten des berühmten Danziger Gelehrten H. Rathke (Nr. 7 und 8) genannt zu werden. Abgesehen von seiner klassischen Abhandlung über die Entwicklung des Flußkrebses (Leipzig 1829) und einigen Notizen „Zur Entwicklungsgeschichte der Dekapoden" (Königsberg 1835), waren besonders die Reisebemerkungen aus Taurien, betitelt „Zur Morphologie" (Riga und Leipzig 1837) von Interesse; da diese eine für jene Zeit recht ausführliche und beachtenswerthe Abhandlung über die embryonale Entwicklung von Palaemon und Crangon mit einigen leidlichen Abbildungen enthalten. Freilich ist die Deutung des Gesehenen eine vielfach irrthümliche, da Rathke damals auf Grund seiner Studien am Flußkrebs der neuen Entdeckung des Engländers J. Vaughan Thompson über die Metamorphose der Dekapodenlarven noch sehr skeptisch gegenüberstand.

Aus dem Jahre 1839 existirt eine kurze Bemerkung über Larven von Crangon und Palaemon (gemeint ist Palaemonetes varians Leach), welche der Kapitän Du Cane (Nr. 9) in den Annals of natural history giebt und mit einigen dürftigen Abbildungen begleitet.

Im Jahre 1842 lieferte der Däne H. Kröyer (Nr. 11) einen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Dekapoden.

Als erste werthvollere Monographie über die Entwicklung eines Cariden ist die Arbeit von M. Joly (Nr. 12) über Caridina Desmarestii in den Annales des sciences naturelles (2. série Bd. XIX Paris 1843) zu nennen, welche nach einigen Mittheilungen über die Embryonalentwicklung auch Beschreibungen verschiedener Larvenstadien nebst Abbildungen giebt, aus denen mehrfach Beziehungen zu den Verhältnissen bei Crangon abzuleiten waren.

Nun folgen die Arbeiten von Fritz Müller (Nr. 25 und 26) „Die Verwandlung der Garneelen" im Archiv für Naturgeschichte (Bd. 29 1863) und „Für Darwin" (Leipzig 1864), in welchen der Verfasser zum ersten Male einen Nauplius — ein Entomostraken ähnliches Thier — als Jugendform eines Cariden (Penaeus) beschreibt und mit der ihm eigenen Genialität den Gegenstand seiner Forschung für die Beantwortung wichtiger Fragen aus dem Gebiete der allgemeinen Zoologie dienstbar macht.

Der Engländer Spence Bate (Nr. 15—17) veröffentlichte schon im Jahre 1859 eine Arbeit „On the Development of Decapod Crustacea" (Philos. Transact.

Royal Society Vol. 148), in welcher er an dem Beispiel von Carcinus Maenas eine eigene von früheren etwas abweichende Auffassung der Dekapodenlarve und ihrer Metamorphose entwickelt. Außerdem verdienen die Berichte desselben Verfassers über den Stand unserer Kenntniß der Crustaceen in den Reports of the British Association for the Advancement of Science 1879 (pag. 193) und 1880 (pag. 230) Erwähnung und ebenso eine Mittheilung in den Proceedings of the Royal Society 1876 (Bd. 24 pag. 375), welche sich unter Anderem auch auf Untersuchungen an Crangon-Embryonen erstreckt, deren Resultate aber heute zum Theil entschiedenen Widerspruch erfahren müssen.

C. Claus (Nr. 19—22), der auch schon im ersten Theile dieser Arbeit wiederholt genannt wurde, hat zur Entwicklungsgeschichte der Crustaceen eine ganze Reihe von Beiträgen geliefert. Der erste stammt aus dem Jahre 1861 (Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift Bd. II) und betitelt sich „Zur Kenntniß der Malakostrakenlarven". Man findet darin unter Anderem Notizen über einige Caridenlarven und über zwei bei Helgoland gefangene Crangonlarven verschiedener Altersstufen, welche auch abgebildet sind. Hiernach ist die umfangreiche und resumirende Arbeit aus dem Jahre 1876 zu nennen „Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceen-Systems" und endlich zwei Beiträge zu den „Arbeiten aus dem zoologischen Institut der Universität Wien" (Bd. 5 1884 und Bd. 6 1885), deren erste „Zur Kenntniß der Kreislauforgane der Schizopoden und Dekapoden" speziell am Beispiel von Crangonlarven in ausführlichster Weise und an der Hand guter Abbildungen die Entwicklung des Arteriensystems bei den höheren Krebsen behandelt. Die zweite Arbeit „Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen" wurde schon früher erwähnt; sie versucht insbesondere die Durchführung einer einheitlichen Auffassung und Nomenklatur der äußeren Körperformen bei den höheren Krustern unter Zugrundelegung der Verhältnisse, welche die Phylogenie in den typischen Formen niederer Krebsfamilien und die Ontogenie in der Beschaffenheit und dem Bau der Larvenformen darbietet.

Aus der langen Reihe der A. Dohrn'schen (Nr. 30) „Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Arthropoden" mögen nur einige genannt werden, die für die vorliegenden Untersuchungen von besonderem Interesse waren: „Zur Entwicklungsgeschichte der Panzerkrebse" und zwei „Beiträge zur Kenntniß der Malakostraken und ihrer Larven" (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XX 1870 pag. 249 und pag. 607, Bd. XXI 1871 pag. 356). In den letzteren finden sich gute Abbildungen von Embryonal- und Larvenstadien verschiedener kurz- und langschwänziger Dekapoden (auch Cariden), welche manchen werthvollen Hinweis auf ähnliche bei Crangon beobachtete Verhältnisse geben.

Eine russische Abhandlung von Bobretzky (Nr. 33) über die embryonale Entwicklung von Palaemon, welche sich in anderen einschlägigen Werken mehrfach citirt findet, habe ich mir nicht zugänglich machen können.

P. Mayer (Nr. 36 und 37) berichtet in einer sehr ausführlichen Abhandlung „Zur Entwicklungsgeschichte der Dekapoden" (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. XI 1877) über die Schicksale des Dekapodeneies im Ovarium, bei der Ablage und während der Embryonalperiode und fügt daran auch einige Bemerkungen über die Zoëengestalt. Obwohl sich die Untersuchungen im Speziellen auf einen Paguriden (Eupagurus Prideauxii) beziehen, so hat sich der Verfasser doch bemüht, durch Heran-

ziehung anderweitigen Untersuchungsmaterials, wobei auch Crangon eine Rolle spielt, seinen Resultaten eine allgemeinere Geltung zu geben. Außer dieser Arbeit interessirte eine in den „Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel“ (Bd. II 1881) veröffentlichte Monographie desselben Verfassers: „Die Metamorphosen von Palaemonetes varians Leach.“ Diese Untersuchungen bilden eine willkommene Ergänzung zu einer kurz vorher von dem Amerikaner W. Faxon (Nr. 41 und 42) veröffentlichten noch ausführlicheren Monographie: On the Development of Palaemonetes vulgaris (Bullet. of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College in Cambridge. Vol. V. 1879.). In beiden Fällen wurden fast sämmtliche Larvenstadien von der Zoëa bis zum ausgebildeten Thiere an Aquariumszuchten verfolgt, sehr sorgfältig beschrieben und auch abgebildet. — Hierbei mag erwähnt werden, daß W. Faxon in Gemeinschaft mit einigen andern Forschern in der oben erwähnten amerikanischen Zeitschrift (Vol. IX. Cambridge 1882) eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung aller für die Crustaceenentwicklung wichtigen Werke älteren und neueren Datums publicirt hat.

Hier verdienen auch die ausgezeichneten Arbeiten von H. Reichenbach (Nr. 38 und 39) über „die Embryonalanlage und erste Entwicklung des Flußkrebses“ (Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 29. 1877) und „Studien zur Entwicklungsgeschichte des Flußkrebses“ (Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt a./M. 1886) hervorgehoben zu werden, welche durch ihre Gründlichkeit und Exaktheit, namentlich aber auch durch die Vorzüglichkeit der in wahrhaft künstlerischer Vollendung hergestellten Abbildungen (aus dem bekannten lithographischen Institut von Werner und Winter) geeignet erscheinen, den Ruhm der älteren klassischen Werke eines Rathke und Lereboullet zu verdunkeln.

Ferner mag der „Bidrag til kundskaben om Dekapodernes forvandlinger“ von dem norwegischen Forscher G. O. Sars (Nr. 48) genannt werden, welcher im Jahre 1884 unter diesem Titel eine Reihe von Aufsätzen eröffnete, deren erster mir vorgelegen hat. Derselbe giebt die Beschreibung verschiedener Larvenstadien von langschwänzigen Dekapoden. Der 2. Aufsatz dieser Reihe ist im Jahre 1888 erschienen.

Erst nach Abschluß meiner Studien, beim Niederschreiben dieser Ergebnisse wurde ich mit einem neueren Werke über die Entwicklung von Crangon vulgaris bekannt, welches von dem Amerikaner J. S. Kingsley (Nr. 49) in den Jahren 1886 und 1889 in dem Bulletin of the Essex Institute veröffentlicht wurde. Da diese Arbeit sich nur mit der embryonalen Entwicklung beschäftigt, der ich selbst weniger Aufmerksamkeit gewidmet habe, so bildet sie eine willkommene Ergänzung zu den nachfolgend mitgetheilten Daten der postembryonalen Entwicklungsgeschichte von Crangon. Die zahlreichen Abbildungen der Kingsley'schen Arbeit, welche zumeist Schnitte durch Eier verschiedener Entwicklungsstufen darstellen, erinnern an die ausgezeichneten Darstellungen von Reichenbach (Nr. 39), die auch zum Theil wohl als Muster gedient haben. Besonders interessant sind die Mittheilungen über den Furchungsprozeß und die Gastrulation, die einiges Neue bringen; und im zweiten Theil der Arbeit ist die Herkunft der verschiedenen Gewebe des Körpers von den einzelnen Keimblättern mit großer Sorgfalt und Genauigkeit beschrieben. Besonders aber verdient die äußerst gründliche Bekanntschaft mit der einschlägigen Literatur und ihre weitgehende Berücksichtigung in allen Fragen die vollste Anerkennung. Auf Einzelheiten der Arbeit werde ich noch mehrfach zurückkommen. Erwähnt mag auch werden, daß der erste Theil

der Kingsley'schen Studien über Crangon vulgaris die Entwicklung des zusammengesetzten Auges behandelt und in Nr. 1 von Whitman's Journal of Morphology erschienen ist.

Befestigung und Orientirung der Abdominaleier.

Auf Seite 40 habe ich — meist nur vermuthungsweise — einige Mittheilungen über die Eiablage gemacht. Etwas leichter nnd daher sicherer war das Schicksal der am Abdomen festgehefteten Eier zu verfolgen. Die Eier nehmen auf der Unterseite des Körpers den ganzen Raum von der Stachelspitze des Sternums bis zur Insertion des 4. Abdominalfußpaares ein, der letzte Theil des Abdomens, nämlich der, welcher umgeschlagen wird, bleibt also frei von Eiern und dient diesen von unten her als schützende Decke. Die Eier sind, wie bereits erwähnt, durch eine wasserhelle elastische Kittsubstanz, welche sie einhüllt, mit einander verbunden und an den Borsten und Härchen der Unterseite befestigt, hängen jedoch mit der glatten Fläche des Körpers nicht zusammen, so daß man mit einem schmalen Spatel zwischen der Körperwand und den Eiern hindurch fahren kann, ohne die letzteren zu lösen. Es ist also nicht wie beim Flußkrebs jedes Ei durch einen besonderen Faden mit der Mutter verbunden. Das hat auch schon Rathke bemerkt.*)

Eine bestimmte Orientirung des Eies resp. des sich entwickelnden Embryos muß ich mit P. Mayer (Nr. 36 pag. 209) in Abrede stellen. Rathke schon meinte am Flußkrebs beobachtet zu haben, daß die Eier, gleichviel an welchen Stellen des Körpers sie festgeheftet sind, immer so gelagert seien, daß die Keimscheibe dem Mutterthier zugewandt ist, und er schloß daraus auf eine gewisse Wechselwirkung zwischen Mutter und Embryo. Reichenbach (Nr. 39 pag. 10) hat diese Angabe korrigirt, indem er sagt, der Schwerpunkt des ganzen Eies liegt nicht im Centrum der Kugel, sondern in der der Keimscheibe entgegengesetzten Halbkugel. Daher stellt sich die Embryonalanlage immer nach oben, wenn man die vom Chorion umschlossenen Eier in Wasser bringt. Für Crangon trifft dies, wie gesagt, nicht zu; die Eier sind vielmehr in sehr verschiedenartiger Weise zur Mutter orientirt; und wenn Reichenbach von Astacus sagt (Nr. 38 pag. 78), das Ei, umgeben von seiner Hülle, schwimme in der Flüssigkeit, welche sich zwischen dieser Hülle und dem Chorion befindet, und könne sich deshalb, den Gesetzen der Schwere folgend, immer leicht mit der Embryonalanlage nach oben stellen, so läßt sich dies auf Crangon gewiß nicht ausdehnen, denn an dem jungen Abdominalei kann man innerhalb des Chorions weder eine zweite Hülle beobachten, noch auch irgend welche Flüssigkeit, die sich zwischen Dotter und Chorion befände.

Furchungsprozeß.

Da die jugendlichen Eier, die ich am Abdomen von Crangon gefunden habe, bereits gefurcht waren, so ist anzunehmen, daß der Furchungsprozeß fast unmittelbar nach der Eiablage seinen Anfang nimmt. Der Vorgang der Furchung bei Crangon ist schon mehrfach Gegenstand der Beobachtung gewesen. H. Rathke (Nr. 7) beschreibt ein etwas fortgeschrittenes Stadium der Furchung, indem er sagt: Der ganze

*) Die Angabe von Kingsley (Nr. 49 pag. 103), daß die Eier von Crangon reihenweise in langen strukturlosen Röhren sitzen, ist mir nicht recht verständlich.

Dotter hat oberflächlich Aehnlichkeit mit den fast reifen Zapfen der Fichte oder Ceder, deren Schuppen noch dicht bei einander liegen. Später erwähnt van Beneden (Nr. 31 pag. 142) in einer Abhandlung über die Bildung des Blastoderms, daß bei Crangon die Furchung des Dotters eine totale sei und daß die Blastodermzellen dadurch entstehen, daß sich in jedem Furchungssegmente eine vollständige Trennung des Bildungsdotters (Protoplasma) von dem Nährdotter (Deutoplasma) vollzieht.

Auch P. Mayer hat seine Beobachtungen über die Furchung des Eies außer an Eupagurus besonders an Crangon gemacht. Ich kann denselben nur Weniges hinzufügen. Die Angabe, daß 8 Protoplasma-Anhäufungen um 8 völlig von einander getrennte Kerne vorhanden sind, ehe sich eine Theilung des ganzen Eies bemerkbar macht, kann ich bestätigen. Ich fand häufig die 4 ersten Kerne deutlich gesondert, ehe das Ei in ebenso viel Furchungsstücke zerfiel, einige Male aber sah ich auch Stadien, in denen 2 deutlich geschiedene, mit ihren Längsachsen kreuzweis gelagerte Furchungsstücke vorhanden waren, von denen jedes nur einen Kern aufwies. Dann treten gewöhnlich in jedem der beiden Stücke 2 gesonderte Kerne auf, die die gleichzeitig oder ungleichzeitig erfolgende Halbirung der beiden Hälften anzeigen. Auch in jedem Viertheil des Eies sieht man dann erst 2 Kerne, ehe das ganze Ei in 8 Furchungskugeln zerfällt.

Die neuesten Untersuchungen von Kingsley (Nr. 49 pag. 104 ff.), der übrigens auch angiebt, daß der erste und zweite Furchungsprozeß, d. h. die betreffende Kerntheilung erfolgt, ehe die Furchungsebenen sichtbar sind, haben gezeigt, daß der Furchungsprozeß bei Crangon anders verläuft als bei Astacus und dem nahe verwandten Palaemon und daß die Angaben früherer Forscher, namentlich die eben erwähnte von van Beneden eine Korrektur erfahren muß. Während Oberflächenansichten, wie sie auch van Beneden vorgelegen haben, zu dem Glauben führen, daß die Furchung eine totale sei, beweisen die Querschnitte Kingsley's, daß die Furchungsebenen sich garnicht in die Tiefe erstrecken, sondern sich auf die Oberfläche des Eies beschränken, und sich somit anders verhalten, als bei vielen anderen Dekapoden. Kingsley hat beobachtet, daß vor Beginn der Furchung fast der ganze, um diese Zeit central gelegene protoplasmatische Theil des Eies mit Zurücklassung kleiner Stücke der Peripherie zuwandert, und daß die Furchung in nichts anderem besteht, als in der fortgesetzten Theilung der jetzt peripherischen Protoplasma-Elemente, während das centrale Deutoplasma ganz unbehelligt bleibt. Es kommt demzufolge auch bei Crangon nicht zur Ausbildung jener eigenthümlichen Dotterpyramiden, die von Astacus und Palaemon bekannt sind, und ebenso wird der sogenannte „Dotterkern" vermißt, den Reichenbach im Centrum des Eies vom Flußkrebs und Ludwig an Spinneneiern beobachtete.

Vielleicht ist aber die geringe Protoplasma-Masse, die, wie schon erwähnt, bei der Wanderung des ersten Kernes vor der Furchung im Centrum zurückbleibt, jenem „Dotterkern" gleichzustellen. Kingsley hat beobachtet, daß dieser centrale Protoplasmarest sich unabhängig von dem Furchungsprozeß für sich theilt, und daß seine Theile alsdann einer bestimmten Stelle der Peripherie zuwandern, an der die Bildung der Keimscheibe erfolgt.

Blastoderm und Dotterhaut-Gastrula.

Das Endresultat der Furchung ist die Ausbildung des Blastoderms, einer feinen Haut aus dicht aneinander schließenden polygonalen Zellen in einfacher Schicht.

Im frischen Zustande sind die Zellgrenzen im Blastoderm oder der Keimhaut gewöhnlich unsichtbar, durch Präparation und Färbung treten sie aber sehr schön hervor. Das Ei befindet sich dann in jenem charakteristischen Stadium des Dekapoden-Eies, welches Haeckel als Perimorula oder Periblastula bezeichnet hat.

Auf der Oberfläche des Blastodermes erscheint alsbald ein sehr feines dünnes Häutchen, welches Rathke als Dotterhaut bezeichnet und das vielleicht mit der von van Beneden zuerst richtig aufgefaßten Larvenhaut identisch ist. Dieses Häutchen hüllt nämlich die Embryonalanlagen vollkommen ein und hebt sich zuerst über der Keimscheibe vom Blastoderm ab; es wird auch an dieser Stelle dann zuerst deutlich sichtbar. Später, wenn der Keimstreif sich verbreitert und die Embryonalanlage sich weiter differenzirt, sieht man das feine Häutchen alle Theile überziehen und in alle Vertiefungen und Falten der Körperoberfläche eindringen, so daß es den Embryo wie ein Mantel umgiebt. Dieses Häutchen ist, wie erwähnt, jedenfalls identisch mit der im Momente des Ausschlüpfens abgeworfenen Hülle der Larvenhaut, auf die ich später zurückzukommen habe.*) Bobretzky giebt für Palaemon an, daß dieses Kutikulargebilde eine chagrinirte Oberfläche besitze, doch scheint das bei anderen Krustaceen nicht der Fall zu sein.

Auf der undeutlich umgrenzten Keimscheibe wird sehr frühzeitig eine Vertiefung sichtbar, die Gastrula oder der Urmund, welcher nach Kingsley's Ansicht sich schließt und später zum eigentlichen After wird, während Reichenbach beobachtete, daß beim Flußkrebs der After vor der geschlossenen Gastrula, und unabhängig von dieser entsteht.

Erst nachdem die Gastrula sich wieder geschlossen hat, werden die ersten Spuren der Kopfscheiben sichtbar, welche in erheblicher Entfernung vom ursprünglichen Theil der Keimscheibe — der zur Bauchplatte wird — und anscheinend getrennt von diesem entstehen. Thatsächlich existirt jedoch ein allmählich breiter werdendes Band des Keimepithels, welches die Bauchplatte mit der Kopfscheibe jeder Seite verbindet. Die ganze Embryonalanlage ist jetzt hufeisenförmig und bedeckt einen so großen Theil der Eioberfläche, daß sie nicht auf einmal völlig übersehen werden kann.

Es ist höchst bemerkenswerth, daß im weiteren Verlauf der Entwickelung eine Kontraktion der ganzen Embryonalanlage stattfindet, die sehr erheblich ist. Die bedeutend ältere Anlage mit den ersten 3 Gliedmaßenpaaren bedeckt einen erheblich geringeren Theil der Eioberfläche als der gliedmaßenlose Embryo. Dies ist nicht bloß bei Crangon, sondern auch bei vielen anderen Krustaceen von P. Mayer u. a. konstatirt worden und findet auch auf das Verhalten des Flußkrebses in gewissem Grade Anwendung, doch ist hier, nach den Abbildungen von Reichenbach zu schließen, der Grad der Kontraktion ein erheblich geringerer.

Eine Erklärung für diese Erscheinung ist sehr schwer zu finden, und die von Kingsley (Nr. 49 pag. 148 f.) versuchte erscheint mir auch so wenig glücklich, daß ich nicht näher darauf eingehe.

Naupliusstadium.

Bald nachdem die Kontraktion der Embryonalanlage begonnen hat und dadurch die Kopfplatten einander und der Bauchplatte genähert sind, treten kurz hinter

*) Man vergleiche auch die Angaben von Reichenbach über diese Haut, Nr. 38 pag. 52. 53 und Nr. 39 pag. 9.

einander die 3 ersten Gliedmaßenpaare auf, welche den späteren beiden Antennenpaaren und den Mandibeln entsprechen. Ob dabei das 1. Antennenpaar den Anfang macht, wie Kingsley für Crangon angiebt (Nr. 49 pag. 143), oder aber die Mandibeln, wie Reichenbach für Astacus konstatirt, muß ich dahingestellt sein lassen. Auch die Abdominalfurche, durch deren Vertiefung das Abdomen später von der Bauchplatte abgeschnürt wird, ist sehr zeitig angedeutet, hinter derselben ist die ursprünglich dorsal gelegene Afteröffnung und vorn zwischen dem 1. und 2. Gliedmaßenpaar die Mundöffnung sichtbar, über der sich die Oberlippe als leichte Wölbung erhebt.

Damit erreicht der Embryo eins der charakteristischsten Entwicklungsstadien, welches mit Rücksicht auf ähnliche mit drei Gliedmaßenpaaren ausgestattete freilebende Entwicklungsformen anderer niederer Krustaceenfamilien als Naupliusstadium bezeichnet worden ist. Man trifft dieses Stadium in der Entwicklung wohl aller höheren Kruster an, und es tritt dadurch noch besonders hervor, daß es bei vielen Formen — so auch bei Crangon — einen deutlichen Ruhepunkt in der Entwicklung bezeichnet. Dadurch erklärt es sich, daß sich in der großen Mehrzahl der in der Entwicklung begriffenen Crangon-Eier die Embryonen immer im Naupliusstadium vorfinden. Auch den Winter überstehen die Embryonen zumeist im Naupliusstadium.

Daß man seit den Untersuchungen von Fritz Müller (Nr. 25) auch garneelenartige Thiere kennt, die schon als Nauplius das Ei verlassen, verleiht natürlich dieser Entwicklungsstufe noch eine besondere Bedeutung

Figur 32 giebt eine Profilansicht des Naupliusstadiums, an welchem man zwischen Kopfplatte und Bauchplatte die rundlichen Anlagen der 3 Naupliusgliedmaßen erkennt. Ueber die ganze Anlage hinweg breitet sich unter dem Chorion noch ein sehr feines Häutchen aus, die schon erwähnte Dotterhaut Rathke's (Fig. 32 d).

Da ich dieses Bild von Embryonen so außerordentlich oft erhalten habe und da ich auch finde, daß Dohrn (Nr. 30a Figg. 15 und 26) von Portunus und Pandalus ganz Aehnliches abbildet, so nimmt es mich um so mehr Wunder, unter den Kingsley'schen Abbildungen der Crangon-Entwicklung nichts Entsprechendes zu finden. In seiner Fig. 12, welche auch eine Profilansicht eines ähnlichen Stadiums darstellt, finden sich nur 2 Gliedmaßenpaare vor; das Abdomen ist aber durch eine tiefe Furche bereits völlig von der Bauchplatte abgeschnürt, ein Vorgang, der auf meiner Fig. 32 fast gar nicht und in Fig. 33 nur schwach angedeutet ist. Auf Kingsley'schen Abbildungen, die der Flächenansicht meiner Fig. 33 entsprechen, findet sich die Caudalfurche zwar auch, aber nur 2 oder gar ein Paar von Gliedmaßen (Nr. 39 Figg. 11 und 13). Nach den Kingsley'schen Beobachtungen findet demnach die Ausbildung der Caudalfurche früher und das Hervorsprossen des 3. Gliedmaßenpaares etwas später statt als nach meinen Erfahrungen. Meine Fig. 34 stellt den Embryo — zwar auch noch im Naupliusstadium — aber etwas weiter fortgeschritten dar. Die Caudalfurche hat sich bedeutend vertieft und scheidet das oberflächlich gelegene Abdomen vom übrigen Körper. Das Abdomen selbst hat sich dabei bereits so stark nach vorn gestreckt, daß es die sehr vergrößerte Oberlippe beinahe berührt; an seinem hinteren Ende weist es bereits eine leichte Einbuchtung auf, welche das erste Stadium eines sich ausbildenden Gabelschwanzes darstellt. Die Caudalfurche wird seitlich durch die 3 Naupliusgliedmaßen gedeckt, die bereits eine ansehnliche Größe erlangt haben und unter denen besonders die mittelste — das ist die

spätere 2. Antenne — auffällt, weil sie schon in diesem frühen Stadium eine deutliche Gliederung in 2 Aeste aufweist. A. Dohrn hat dieselbe Eigenthümlichkeit an Galathea, Reichenbach (Nr. 39 pag. 48) an Astacus u. a. m. beobachtet; doch verhalten sich keineswegs alle langschwänzigen Krebse so.

Während der Abgliederung des Abdomens hat sich die Embryonalanlage von 216 μ auf 225 μ verlängert, wie denn überhaupt im weiteren Verlauf eine stetige Größenzunahme zu beobachten ist.

Kingsley konstatirt, daß die wichtigen Organsysteme frühzeitig von einander geschieden und daß z. B. die Ganglienkette und das Herz bereits auf Schnitten kenntlich sind. Vorderdarm und Hinterdarm wachsen einander entgegen und Kingsley hat beobachtet, daß abweichend von andern Angaben der ganze Darmkanal seinen Ursprung aus dem Ektoderm herleitet, ohne Betheiligung des Entoderms, während dieses seinerseits nur die Ausbildung der Leber herbeiführt. (Nr. 49 pag. 15 f.).

Embryo mit allen Larvengliedmaßen.

Nachdem durch Vertiefung der Schwanzfurche das Abdomen vollständig abgegliedert und sich ziemlich erheblich in die Länge gestreckt hat, sprossen fast gleichzeitig die noch fehlenden Larvenanhänge hervor, nämlich die beiden Maxillenpaare, welche als einfache Knospen auftreten und 3 Maxillarfußpaare, welche von vorn herein zweiästig sind. Das 2. Maxillenpaar ist mehr als das erste und als die nachfolgenden Gliedmaßen nach innen gerückt und daher auf Profilansichten wenig deutlich. Im übrigen nehmen die Gliedmaßen — wie aus Fig. 35 hervorgeht, die ganze Unterseite des Vorder- und Mittelleibes ein von der verhältnißmäßig großen und sich stark vorwölbenden Oberlippe (ol) an bis zur Umbiegung des Abdomens. An dieser letzteren Stelle tritt auch die hintere und untere Grenze des Brustschildes schon ganz deutlich hervor. Die beiden Antennenpaare haben ihre Längsachse der Körperachse parallel gestellt und bedecken den Ursprung der vorderen Gliedmaßen bis zur Mitte des zweiten Maxillarfußpaares. Ihre Ränder sind nicht mehr glatt sondern mehrfach ausgeschnitten; namentlich die zweitheilige zweite Antenne läßt bereits die Form der Schuppe erkennen, welche sich aus dem oberen Ast herausbildet, während der untere in eine einfache Spitze ausläuft. Auch der Borstenbesatz der Antennen ist bereits angelegt.

In diesem Stadium, wo der Embryonalanlage alle sonstigen Pigmentbildungen noch fehlen, fällt ein einziger Pigmentfleck, welcher auf der Vorderseite des Kopfes zwischen den beiden Kopfplatten auftritt, um so mehr ins Auge. Derselbe hat im Ganzen die Form eines kleinen Keils, der in eine lange feine pfriemförmige Spitze ausläuft. Die Hauptmasse des Pigments liegt in dieser Spitze, welche nach innen und hinten gerichtet ist, während die breitere Seite, welche nach vorn und außen gekehrt und bisweilen leicht ausgehöhlt ist, weniger dunkel erscheint. (Fig. 36). Dieser Pigmentfleck hat für die Stammesgeschichte der höheren Krebse eine besondere Bedeutung, indem er dem unpaaren Auge der als Entomostraken zusammengefaßten Krustaceen gleichzustellen ist. Freilich besitzen nicht alle Dekapodenlarven dieses sogen. Naupliusauge als Hinweis auf ihre Abstammung von niederen Krusterfamilien. Aber gerade dieser Umstand sowie der weitere, daß dieses Organ durchweg nur provisorisch auftritt und während der Larvenzeit — oder vielleicht auch etwas später — wieder verschwindet, charakterisiren es aufs vollkommenste als eine atavistische Bildung.

Claus beschreibt dieses Auge — wie es scheint als Erster (Nr. 19 pag. 24) — als einen einfachen in der Medianlinie des Körpers gelegenen Pigmentfleck, an welchem 2 seitliche Krystallkegel zu unterscheiden sind; und zwar bezieht sich diese Beobachtung unter anderem besonders auf eine bei Helgoland gefangene Crangonlarve. Wenn nicht schon aus andern Eigenthümlichkeiten der von Claus abgebildeten Larven hervorginge, daß Crangon vulgaris hier jedenfalls nicht vorgelegen hat, so würde die Beschaffenheit des Naupliusauges diesen Beweis erbringen. Bei Crangon vulgaris konnte ich nie weder an Embryonen noch an Larven lichtbrechende Körper im Naupliusauge entdecken, und ebenso wenig habe ich eine Zweitheilung an der Spitze des Organs bemerkt.*)

Die Form, in der das Auge auftritt, behält es für die kurze Zeit seiner Existenz bei. Wenn später die Facettenaugen im Embryo auftreten, so erblickt man auf Profilansichten das unpaare Auge in gleicher Höhe mit jenen aber vor denselben. Doch sieht man es nur bei tiefer Einstellung, da es zwischen beiden Augen liegt. Bei der eben ausgeschlüpften Zoea und auch noch in älteren Larvenstadien sieht man es auf der Ventralseite in der Mittellinie zwischen den zusammengesetzten Augen. In der Fig. 36 ist das Naupliusauge isolirt abgebildet.

Der Embryo nimmt um diese Zeit ungefähr den dritten Theil der Oberfläche des Eies ein und ist etwa ebenso lang wie dieses, nämlich im Mittel 0,47—48 mm bei einer Breite von 0,41 mm.

Natürlich ist auch die Ausbildung der inneren Theile inzwischen weiter fortgeschritten, doch gehe ich darauf nicht näher ein.

Figur 37 zeigt einen etwas weiter entwickelten Embryo von der Bauchseite her. Auf den stark vergrößerten Kopflappen treten an dem dem Nährdotter benachbarten Rande oberhalb der Antennenwurzeln die Pigmentmassen der Facettenaugen zum ersten Male deutlich hervor. Das Pigment ist in Strahlen angeordnet, welche von einer länglichen Basis am Rande des Kopflappens ausgehen, und läßt somit schon die spätere Gestaltung erkennen. Der hintere untere Rand der Kopflappen wird wie auch schon bei früheren Stadien von der Spitze des unter den Körper geschlagenen Schwanzes berührt. Der Schwanz ist nach seinem Ende hin verbreitert, deutlich in 2 Theile gespalten, welche an ihren hinteren Rändern von je 7 noch von der Larvenhaut umhüllten kräftigen Borsten gekrönt sind. Unter dem Schwanze erblickt man bei tieferer Einstellung die sehr große Oberlippe, welche in der Mittellinie des Körpers liegt, daneben und dahinter die Knospen sämmtlicher Larvengliedmaßen, welche von vorn nach hinten fortschreitend mit md_1 mx_{1-2} und mp_{1-3} bezeichnet sind. Jeder einzelne Anhang ist von der Larvenhaut überzogen, unter der bei einigen schon die spätere Gliederung sichtbar wird.

Die Profilansicht der Figur 38 zeigt den Embryo in seiner Ausbildung noch erheblich weiter vorgeschritten. Der Nährdotter ist auf ein kleines Drittel seiner ursprünglichen Masse zusammengeschmolzen und nimmt den Rücken des sich ausbildenden Thieres ein. Vom Munde her erstreckt sich der Vorderdarm, vom Abdomen her der Hinterdarm in die Dottermasse hinein, welche durch die Thätigkeit des Darms gewissermaßen verdaut wird. Die am weitesten nach hinten gelegenen Theile des

*) Das Naupliusauge ist nach Bobretzky bei Palaemon gut entwickelt, bei manchen Formen wird es ganz vermißt; bei Pagurus ist es auch nur ein unregelmäßiger Pigmentfleck ohne lichtbrechenden Körper (cfr. Mayer Nr. 36 pag. 245). Kingsley bildet bei Crangon-Embryonen einen einfachen kleinen Krystallkegel ab, der jedoch im Texte nicht weiter erwähnt wird.

dunklen Dotters lösen sich in eine mehr lockere Masse auf, in der viele kleine und größere starklichtbrechende Kügelchen auffallen, und welche die Anlage der späteren Leber darstellt.

Das Herz pulsirt bereits kräftig.

Auffallend sind die Bewegungen, welche man am Enddarm und am After wahrnimmt, und welche rythmisch erfolgen. Dieselben vermitteln — wahrscheinlich schon auf dieser Stufe — namentlich aber bei der jugendlichen Larve die Athmung. Bis zur Ausbildung der Kiemen, die erst mit der Differenzirung der Gangbeine erfolgt, wird der Gasaustausch im Körper der Larve zum großen Theil durch die Analathmung bewirkt. Die Antennen haben sich entsprechend der Gesammtgrößenzunahme des Embryo verlängert und erreichen mit ihren Spitzen wie früher die Mitte des 2. Maxillarfußes. Auch die erste Antenne erscheint jetzt an der Spitze deutlich zweitheilig; doch tritt der untere Theil — der spätere Innenast — an Größe sehr zurück und stellt nur eine schmale feine Spitze dar. An der 2. Antenne ist Schuppe und Geißel sehr deutlich zu unterscheiden. Die übrigen Gliedmaßen sind ebenfalls alle erheblich verlängert. Die unteren Theile der 3 zweiästigen Maxillarfüße sind nach vorn umgebogen, und vor ihnen werden die Kontouren der beiden Maxillen allmählich deutlicher.

Bedeutend verlängert erscheint auch das Abdomen. Die Spitze desselben, welche bisher die Basis der Oberlippe eben erreichte, ist jetzt bedeutend über dieselbe hinausgewachsen und liegt vor den Kopfplatten, so daß die Schwanzstacheln sich annähernd in Augenhöhe befinden.

Das Pigment der zusammengesetzten Augen am hinteren Rande der Kopflappen ist stark im Zunehmen begriffen. Außerdem zeigt sich eine Reihe von kleinen Pigmentbildungen an verschiedenen Stellen des Körpers, besonders im vorderen und unteren Theile der Kopfplatten — im Profilbilde unterhalb des Nauplinsauges erscheinend — ferner an der Wurzel der beiden Antennen, an der Basis der Gnathopodenpaare und auf der Fläche der Schwanzplatte. Diese Pigmentansammlungen sind um diese Zeit in schnellem Wachsthum begriffen; an einigen — namentlich im Kopftheil — kann man ziemlich regelmäßig immer 3 entschieden von einander getrennte Pigmentarten erkennen, nämlich schwarz, gelb und roth.

Bemerkenswerth ist ferner, daß bei diesem Stadium sehr deutliche Rudiment des Rückenstachels, ein höchst eigenthümliches Gebilde, das von Dohrn (Nr. 30 Fig. 24) auch für Pandalus abgebildet wird. Wie man weiß, fehlen den Larven der langschwänzigen Dekapoden durchweg jene langen Stachelfortsätze an Rücken-, Stirn- und Seitentheilen des Panzers, welche den Zoeen der kurzschwänzigen Krabben ein so charakteristisches und bizarres Aussehen verleihen. Nur der Stirnstachel findet sich in mehr oder weniger vollkommener Ausbildung auch bei Larven langschwänziger Krebse vor. Dieses Fehlen ist um so auffallender, als die Stacheln den jungen Larven sehr wesentliche Dienste zu leisten scheinen. Weldon kommt wohl auf Grund seiner in der neuen biologischen Station zu Plymouth angestellten Untersuchungen*) der Wahrheit am nächsten, wenn er behauptet, daß diese Stacheln die Direktionsfähigkeit der schwimmenden Larve wesentlich erhöhen, indem sie wie Ruder oder Steuervor-

*) cfr. Journal of the marine biological Association of the United Kingdom New. Ser. Vol. I. No. 2. pag. 169. London 1889.

richtungen funktioniren. Wenn man nun junge Crangonlarven in ihren Schwimmbewegungen beobachtet, so fällt die Direktionslosigkeit derselben sofort ins Auge. Es erscheint auch plausibel, daß dieser Mangel dem Fehlen langer Stacheln am Körper zuzuschreiben sei. Es erscheint aber aussichtslos, wenn man den Stacheln die gedachte Bedeutung zuerkennt, anzunehmen, sie könnten im Laufe der Generationen im Kampfe um das Dasein verloren gegangen sein. Und doch sieht man sich zu der letzteren Annahme gezwungen, da der Rückenstachel wie erwähnt, beim Embryo noch als Rudiment vorhanden ist.

Dieses Rudiment ist in Gestalt einer rundlichen Schalenverdickung in der Gegend des Herzens sichtbar. Von der Fläche gesehen erscheint die Verdickung annähernd kreisförmig mit einem Durchmesser von ca. 0,02 mm. Das Innere des Kreises zeigt ein sehr wechselndes Aussehen (cf. Fig. 39), und nur in einzelnen Fällen sind stab- oder spitzenförmige Gebilde erkennbar. Der Fleck liegt nicht immer genau in der Mittellinie des Körpers über dem Herzen, sondern sehr häufig weit nach links oder rechts seitwärts verschoben. — Ich bin sehr geneigt, die eigenthümliche Ektodermverdickung, die Kingsley (Nr. 49 pag. 20 und pag. 149) als „dorsal organ" beschreibt und mehrfach abbildet, auf dieses Rückenstachelrudiment zurückzuführen.

Der Embryo ist nunmehr dem Ausschlüpfen sehr nahe. Die Gliedmaßen vergrößern sich noch ein wenig und man bemerkt an ihren Enden unter der Larvenhaut liegend deutliche Spuren ihrer späteren Bezahnung und Bedornung. An der Basis finden sich Pigmentansammlungen, die an Größe und Zahl gegen Ende der Embryonalzeit sehr zunehmen. Besonders auf der Sternalseite des Embryos zeigen sich einige Neubildungen dieser Art. Das Abdomen hat sich noch bedeutend verlängert; die Schwanzspitze hat sich über den ganzen Kopftheil hinweggeschoben und kurz vor dem Ausschlüpfen findet sich die breite, am Hinterrande bedornte Schwanzplatte auf der Dorsalseite des Embryo schon so weit nach hinten gerückt, daß die Schwanzstacheln hinter der Mitte des Rückens etwa über der Leberanlage angetroffen werden.

Neben den schon erwähnten lebhaften Bewegungen des Herzens und des Enddarms, die beide rhythmisch erfolgen, beobachtet man auch an den Gliedmaßen und zwar an den Gnathopoden Bewegungen, welche mehr als konvulsivische Zuckungen auftreten.

Der Nährdotter ist beim ausschlüpfenden Thiere ganz verschwunden, ein Umstand, der hervorgehoben zu werden verdient, da nahe verwandte Formen noch mehr oder weniger große Stücke des Dotters mit in das freie Larvenleben hinübernehmen und vorerst der Nahrungsaufnahme noch überhoben sind. Dies gilt nach P. Mayer z. B. für den Palaemonetes varians des Süßwassers (Nr. 37 pag. 205), sowie für Pagurus (Nr. 36 pag. 242), während sich Palaemon nach Bobretzky's Aussage ebenso zu verhalten scheint wie Crangon.

Größenzunahme des Eies.

Das Ei hat um diese Zeit seinen bedeutendsten Umfang erreicht. Daß die Größenzunahme eine ungemein hochgradige ist, geht aus dem Umstande hervor, daß der längste Durchmesser des Eies sich während der Entwicklung desselben etwa gerade verdoppelt hat. Aus der folgenden Uebersicht ist das Wachsthum der Eier ungefähr ersichtlich.

Das runde Eierstocksei hat im Zustande der Reife, also kurz vor der Ablage einen Durchmesser von . . . . 0,32—35 mm

Eier im Furchungsstadium maßen				0,35 „
„ „ Gastrulastadium maßen .	in der Länge	0,37—38	in der Breite	0,33 „
„ mit gliedmaßenloser Embryoanlage maßen	„ „ „	0,40	„ „ „	0,34—35 „
„ im Naupliusstadium maßen .	„ „ „	0,42—43	„ „ „	0,37 „
„ mit der Anlage aller Gliedmaßen maßen	„ „ „	0,47—48	„ „ „	0,42 „
„ „ den ersten Spuren der Augen maßen	„ „ „	0,50—52	„ „ „	0,42—43 „
„ „ großen Augen und viel Pigment maßen . . .	„ „ „	0,58—59	„ „ „	0,40—41 „
„ kurz vor dem Ausschlüpfen des Embryos maßen . . .	„ „ „	0,60—61	„ „ „	0,35—36 „

Während das Ei in der Richtung seiner großen Hauptaxe sich also ziemlich gleichmäßig vergrößert, ist das in der Richtung der Nebenaxe nicht der Fall, wie die obigen Breitenmaße zeigen. Hier scheinen die Dimensionen sogar auf Kosten der bedeutenden Verlängerung des Eies gegen Ende der Embryonalperiode etwas abzunehmen. Doch sind die obigen Zahlen nicht als feste Norm zu nehmen. Ein starkes Wachsthum macht sich bald in einer früheren, bald in einer späteren Periode geltend und es wurden z. B. Eier beobachtet, deren Embryonen nur erst die Naupliusgliedmaßen besaßen, die aber größer waren (0,48 : 0,38) als andere, in denen bereits alle Larvengliedmaßen vorhanden waren (0,43 : 0,37)*).

Auch die Form des Eies ändert sich etwas und Rathke fand (Nr. 7 pag. 93), daß das Ei während der Streckung zwar an beiden Enden stumpf bleibt, daß aber das Kopfende von unten und oben gesehen breiter erscheint als das Hinterende, dagegen schmaler, wenn man eine Profilansicht hat.

Da das Ei, nachdem es das Ovarium verlassen hat, außer jedem organischen Zusammenhang mit dem mütterlichen Organismus steht, so ist die Größenzunahme natürlich ausschließlich auf Rechnung molekularer Veränderungen und der Aufnahme von Meerwasser zu setzen.

Hinsichtlich der Farbe ist zu bemerken, daß die jugendlichen Eier bis zum Naupliusstadium ziemlich rein weiß gefärbt sind, daß sich aber nachdem ein entschieden grünlicher Ton bemerkbar macht, der erst später mit dem Auftreten des Pigments und namentlich der Augen, die bald dem unbewaffneten Auge sichtbar werden, wieder mehr verschwindet.

Durch die bedeutende Größenzunahme des Eies wird natürlich die elastische Eihaut oder das Chorion außerordentlich angespannt, so daß kurz vor dem Ausschlüpfen der Larve ein kleiner Einschnitt oder ein Stich genügt, um die ganze Hülle momentan zum Platzen zu bringen und die Larve zu befreien. Geht man bei dieser Operation sehr vorsichtig zu Werke, so gelingt es bisweilen, das Chorion abzusprengen, ohne daß die Larve dabei frei wird. Dieselbe ist vielmehr noch von einem feinen Häutchen um-

*) Kingsley (Nr. 49 pag. 103) giebt — ohne das gemeinte Entwicklungsstadium zu bezeichnen — für die Länge und Breite des Eies 0,60 und 0,45 mm an.

geben, welches unter dem Chorion lag, und die Form des Eies bleibt daher noch gewahrt. Freilich ist eine erneute Vergrößerung zu bemerken; die Länge des Eies beträgt jetzt etwa 0,70 mm. Das feine Häutchen, welche die Larve noch umhüllt, muß entweder als Produkt einer während der Embryonalperiode erfolgten Häutung oder als die früher (pag. 47) erwähnte Blastodermhaut (Dotterhaut Rathke) aufgefaßt werden, jene chitinöse Hülle, die sehr frühzeitig, nämlich noch vor dem Auftreten der Gastrula, durch Sekretion der Blastodermzellen entsteht. Im letzteren Falle wäre diese Blastodermhaut nicht identisch mit der Larvenhaut. Denn diese umgiebt die Larve noch, wenn man nunmehr auch die gedachte feine Chitinhülle öffnet und die Larve vollends befreit.

Das letzte Embryonalstadium. (Fig. 40.)

Eine künstlich aus den Eihüllen befreite Larve, die von der Larvenhaut noch umgeben ist, ist in Fig. 40 von der Ventralseite abgebildet.

Hierbei muß indessen hervorgehoben werden, daß die Larve bei einem natürlichen Verlauf des Ausschlüpfens nicht in dieser Gestalt zur Welt kommt, sondern sich der Larvenhaut gleichzeitig mit den übrigen Eihüllen entledigt. Sie hat, wenn sie ausschlüpft — als Zoëa — die Form, welche ich in Fig. 44 wiederzugeben versucht habe. Die erste Häutung findet also bei Crangon vulgaris im Moment des Ausschlüpfens statt, und nicht erst wie bei manchen verwandten Formen einige Stunden später. Der letztere Fall ist z. B. für Carcinus Maenas von Spence Bate (Nr. 15 pag. 591) und später von W. Faxon (Nr. 42 pag. 159) beschrieben und abgebildet.

Wenn nun auch in Fig. 40 die Crangonlarve noch in allen Theilen von der Larvenhaut umgeben ist, unter deren Schutze sich die Entwicklung vollzogen hat, so giebt sie doch auch in dieser Gestalt ein getreues Bild von den Körperformen der Zoëa. Die Larvenhaut ist ein so zartes Gebilde, daß sie an den soliden Theilen des Körpers, denen sie fest anliegt, nicht sichtbar ist und nur als Umhüllung der Borsten, welche den Schwanz und die Spitzen der Extremitäten krönen, in die Erscheinung tritt. Auch der Borstenbesatz der Mundtheile, die in Figg. 41—43 in stärkerer Vergrößerung dargestellt sind, liegt in der Umhüllung der Larvenhaut. In der Gegend des Stirnstachels (Fig. 40s) liegt die Larvenhaut dem Kopftheil fest auf, so daß der Stachel sich nicht wie die Gliedmaßen vom Körper frei abheben kann.

Von den Borsten des Körpers erscheinen nur wenige annähernd in der Länge, die sie bei der lebenden jungen Zoëa haben. Alle sitzen noch mehr oder weniger tief in ihren Bildungsscheiden im Innern des Körpers. Am stärksten invaginirt erscheinen die Borsten an der Spitze der 3 Gnathopodenpaare, weniger die an den Antennen und an der Schwanzplatte.

Die Länge des ausgestreckten Thieres beträgt 1,15 mm. Die Antennen erscheinen noch nicht nach vorn gestreckt, und das Thier ist nicht lebenskräftig genug, um diese Streckung zu bewerkstelligen. Das Herz pulsirt indessen kräftig und treibt das Blut durch die großen Gefäßstämme, die sich vom Herzen aus nach vorn und hinten verfolgen lassen. Nicht minder thätig ist der Darm, der sich nach vorn bis zu seiner Einmündung in die bereits ausgebildeten Lebertheile verfolgen läßt. Vor den letzteren liegt noch ein ziemlicher Dotterrest. Der After macht lebhafte Athembewegungen. Die Ganglienmassen des Nervensystems scheinen namentlich im Abdominal-

theil deutlich durch die Körperwand hindurch und nehmen fast die ganze Breite der Segmente ein. Noch kompakter sind die Ganglienmassen im Thoralaltheil, aber ihre Verschmelzung geht nicht so weit, als daß man nicht noch eine deutliche Segmentirung wahrnehmen könnte.

Die Grenzen des Kopfbrustschildes treten überall deutlich hervor; die Augen heben sich noch nicht sonderlich von ihm ab; auch der Stirnfortsatz tritt aus dem schon erwähnten Grunde noch nicht besonders deutlich hervor. Der hintere Rand des im Ganzen etwa 0,45 mm langen Rückenpanzers erreicht den ersten Abdominalring bei weitem nicht, sondern läßt zwischen beiden eine ziemliche Körperstrecke unbedeckt, auf deren Unterseite die ersten Spuren der erst später auftretenden Gehfüße oder Pereiopoden in Form von ein oder zwei kleinen Säckchen sichtbar sind. Die hinteren Seitentheile des Carapax zeigen je ein großes sternförmiges Pigmentcentrum; und noch reichlicher tritt das Pigment, wie aus der Figur ersichtlich ist, am Stirntheil auf, wo es von zwei Centren aus nach allen Seiten besonders aber nach den Antennen hin ausstrahlt. Auch der Sternaltheil weist zwischen den 3 Gnathopodenpaaren einen schönen Pigmentschmuck auf, welcher hier in ähnlicher Weise wie das in den Abdominalpigmenten der Fall ist, als Begleiter der großen hier liegenden Ganglienmassen auftritt.

Das 1. Antennenpaar zeigt zwar auf einem ungegliederten Stammtheil schon zwei deutliche Nebenäste; aber der eine — nämlich der spätere Innenast — ist nur in Gestalt einer starken zum Theil noch invaginirten Borste vorhanden, welche gemeinschaftlich mit dem späteren Außenast der Antenne in einer Umhüllung der Larvenhaut ruht. Während aber diese Borste eigentlich nur den Platz andeutet, an welchem später der Innenast der Antenne hervorsprossen soll, ist der Außenast bereits deutlich vom Stammtheil abgeschnürt. Er tritt als ellipsoidische Knospe auf, die an ihrer Spitze vier breite Borsten besitzt, deren Aehnlichkeit mit den an diesem Ast später zahlreicher auftretenden Riechborsten unverkennbar ist. Diese wurden schon pag. 19 beschrieben.

Bei anderen Cariden, z. B. bei Palaemonetes varians (cfr. Nr. 37 pag. 207), bei Palaemonetes vulgaris (Nr. 41 pag. 310), bei Caridina Desmarestii (Nr. 12 pag. 67) u. a. m. verhält sich die erste Antenne der Zoëa ganz ebenso; höchstens in der Anzahl der Riechhaare ist ein Unterschied bemerkbar.

An dem 2. Antennenpaar zeigt sich deutlich die Gliederung in 2 Nebenäste, die schon im Naupliusstadium angedeutet war, aber hier ist noch keiner von beiden durch Segmentirung von dem langgestreckten Stammtheil getrennt. Dieser läuft vielmehr ohne sich zu verbreitern in den zur späteren Schuppe werdenden Theil aus und ist an seinem inneren rundlichen Rande mit den bereits mehrfach erwähnten Borsten besetzt. Aus der Mitte dieser Schuppe sproßt dann die Anlage des späteren Geißelanhanges hervor — an Form dem Außenast der 1. Antenne ähnlich —; sie besitzt an ihrer Spitze einen einzigen großen Dorn.

Auch diese Anhänge sind bei den Zoëen der oben erwähnten Cariden ganz ähnlich gebildet; doch läßt der Schuppentheil bei den Palaemonetes-Arten wie bei Palaemon bereits frühzeitig die charakteristische Gliederung an der Spitze erkennen.

Die Mundwerkzeuge, nämlich die Mandibeln und die beiden Maxillenpaare liegen symmetrisch um die Mundöffnung herum. Diese wird von vorn her durch die immer noch sehr mächtige Oberlippe begrenzt, welche an ihren vorderen Seiten-

rändern pigmentirt ist und deren freier hinterer Rand sehr stark verdickt erscheint. Hinter der Oberlippe liegen beiderseits die Unterlippen oder Paragnathen, deren freier Innenrand ebenfalls verdickt ist und durch ein hier auftretendes kleines Pigmentcentrum die Lage dieser Theile deutlich macht.

Die Mandibeln (Fig. 41 A und B) liegen in ihren Larvenhauthüllen unmittelbar neben der Oberlippe, aber vollständig frei von dieser. Erst später dringen ihre beißenden Theile unter den Rand der Lippe medianwärts vor, um in der Mittellinie zusammenzustoßen. Bei der naturgemäß ausschlüpfenden Zoëa ist dies aber bereits erfolgt, und da die Mandibeln dann auch schon eine wesentlich andere Gestalt besitzen als im vorliegenden Stadium, so müssen dieselben in der letzten Zeit des Eilebens noch eine ziemlich durchgreifende Veränderung erfahren. In der Umhüllung der Larvenhaut haben sie die Form, die Fig. 41 wiedergiebt. Ihre Länge beträgt 0,09 mm. Der Basaltheil, der sich später bedeutend streckt, ist noch sehr klein. Auf seiner annähernd halbkugelig konkav geformten Oberfläche sitzt die sehr komplizirte Bezahnung des kauenden Theils. Die Kaufläche scheidet sich durch die Art ihrer Bewaffnung deutlich in 2 Theile. Der dem Körper zugekehrte Theil der Kaufläche, welcher erheblich höher ist als der vordere, weist 7 bis 9 parallele und terassenförmig unter einander liegende Reihen äußerst feiner Zähnchen auf, von denen die untersten, welche also dem tiefsten Theil der konkaven Kaufläche zunächst liegen, in der Bezahnung lückenhaft und weniger regelmäßig auftreten. Dieser ganze Theil der Kaufläche schwindet im Laufe der weiteren Entwickelung während der Larvenzeit.

Der nach vorn gelegene Theil der Kaufläche, welcher in wenig veränderter Form während des Larvenlebens persistirt, besitzt eine geringere Anzahl von großen Zähnen, von denen jeder für sich ungefähr die Gestalt der Mandibel des ausgebildeten Thieres hat (cf. Fig. 6). Letzteres gilt namentlich von dem größten Zahn, der am äußersten Rande steht, der aber noch 2—3 mittelgroße und eine Zahl kleiner gleich geformter Zähnchen neben sich hat.*)

In den von mir wiederholt angezogenen Arbeiten über Caridenlarven finden sich nirgends Mandibelformen beschrieben, die mit der vorliegenden Form von Crangon Aehnlichkeit hätten; doch hat das vielleicht darin seinen Grund, daß entsprechende Entwickelungsstadien nicht zur Untersuchung gelangten.

Unmittelbar hinter den Mandibeln, die Basis derselben noch vollständig mit bedeckend, liegt das erste Maxillenpaar. Dasselbe hat schon auf dieser Stufe annähernd die Gestalt, die für das ausgebildete Thier beschrieben und in Fig. 7 abgebildet wurde. Fig. 42 zeigt diese Maxille in der Umhüllung der Larvenhaut; ihre Länge beträgt 0,11 mm. Die 3 Theile der Maxille sind bereits deutlich vorhanden, nur daß sie nicht durch Segmentirung gegen einander abgesetzt sind. Von den beiden Laden des kauenden Theils l und l′ tritt die l′ schon auf dieser Stufe als die größere und besser bewaffnete hervor. Der Taster p besitzt eine stärkere Bedornung als später beim ausgebildeten Thier (cf. Fig. 7).

Im Gegensatz zur ersten ist die zweite Maxille im frühen Larvenstadium so abweichend gebaut von der Form, die sie beim ausgebildeten Thiere hat (cf. Fig. 8),

*) Kingsley (Nr. 49 pag. 151 Fig. 24) hat diesen großen äußeren Zahn irrthümlich als Palpus angesprochen, obwohl er dessen Beweglichkeit vermißte.

daß es kaum möglich erscheint, beide aufeinander zu beziehen. In Fig. 43 ist die 0,14 mm lange 2. Maxille in der Umhüllung der Larvenhaut gezeichnet. Es wurde schon früher (pag. 22) hervorgehoben, daß diese Extremität durch ihre Inanspruchnahme für die Regulirung des Athemwasserstroms beim ausgebildeten Thier so sehr modifizirt auftritt, daß ihre Form nur schwer auf die allgemeine Grundform der Krustaceengliedmaßen zurückzuführen ist. Um so leichter gelingt letzteres bei der Larvenextremität, die bei der gänzlichen Abwesenheit der Kiemen*) im vorliegenden Stadium natürlich noch nichts mit der Athmung zu schaffen hat. Der Haupttheil der Larvenmaxille (l) charakterisirt dieselbe auf dieser Stufe als Kauwerkzeug; der lange Innenrand ist in zahlreiche borstenbesetzte Lappen gespalten. Von diesen muß der unterste und breiteste als Basalglied, die folgenden 3 als Stammglied und der Rest als Innenast (Endopodit) aufgefaßt werden. Sie alle schrumpfen im Laufe der Entwickelung zu einem minimalen Ladentheil, den ein kleiner Taster krönt, zusammen (Fig. 8 l und p). Demgegenüber hat der Außenast (Fig. 43sc) bescheidene Dimensionen; an seiner Spitze befinden sich zwei Dornen. Sein Aussehen verräth noch in keiner Weise, daß er bestimmt ist, sich im Verlaufe der Larvenmetamorphosen zu jener mächtigen schwingenden Platte auszubilden, die beim ausgebildeten Thiere als Scaphognathit beschrieben wurde (pag. 22).

Die Formenverhältnisse der Maxillenpaare bei anderen Cariden sind denen von Crangon sehr ähnlich.

Auf die eigentlichen Mundwerkzeuge folgen die 3 Gnathopodenpaare, die sowohl im Bau wie auch funktionell bei der Larve wesentlich verschieden sind von den entsprechenden Gliedmaßen des ausgebildeten Thieres. Sie stellen die eigentlichen Bewegungsorgane der jungen Zoëa dar, welche sowohl der Gehfüße des Brusttheils als der Schwimmfüße des Abdomens noch entbehrt. Das erste Paar scheint allerdings als Bewegungsorgan nur eine untergeordnete Rolle zu spielen und schon halb im Dienste der Nahrungsaufnahme zu stehen; wenigstens geht das aus seiner geringen Beweglichkeit bei der Zoëa hervor, abgesehen davon, daß auch schon im vorliegenden Stadium durch die stärkere Behaarung an der Innenseite der Gliedmaßen auf ihre Funktion hingewiesen wird.

Alle 3 Paare von Gnathopoden oder 2ästigen Schwimmfüßen, wie man sie nennen sollte, entbehren noch der Segmentirung; ihre Innenäste sind durchweg kürzer als die äußeren und bei dem 1. Paare ist diese Differenz am auffallendsten. Pigment besitzen nur das 2. und 3. Paar an ihrem Basaltheil, von wo es in die beiden Aeste ausstrahlt. An der Spitze sämmtlicher Schwimmfußäste befinden sich je 3 Borsten, welche unter der Larvenhaut noch zum größten Theil invaginirt sind und daher sehr kurz erscheinen; und dicht oberhalb dieser 3 Borsten befinden sich an jedem Fußast 2 weitere gleichgeformte, die aber in der Larvenhülle den Gliedmaßen noch fest aufliegen. Ihre Insertion entspricht der später auftretenden Grenze zwischen den beiden letzten Gliedern der Schwimmfußäste.

Hinter dem 3. Gnathopodenpaar findet man mit einiger Mühe eine kleine sackförmige Ausstülpung. Diese stellt die erste Spur der Pereiopoden (Gehfuß-) Anlage dar.

*) Kingsley (Nr. 49 pag. 150) befindet sich ohne Zweifel im Irrthum, wenn er schon bei diesem Stadium die Kiemen als kleine Knospen an der Basis der Gliedmaßen (!) bemerkt haben will.

Das Abdomen besitzt zwar noch keine Spur von Anhängen, hat aber bereits ziemlich vollkommen die Gestalt, die für die ausschlüpfende Zoëa charakteristisch ist. Es ist schon jetzt erheblich länger als die Kopfbrust, nämlich 0,7 mm. Auch die Segmentirung ist deutlich; nur das Telson oder Schwanzglied ist von dem 6. Abdominalgliede noch nicht getrennt. Die Länge der Segmente nimmt nach hinten unverhältnißmäßig zu, so daß das 5. und namentlich das 6. mehr als doppelt so lang sind wie die vorhergehenden. Das 5. Segment und in geringem Grade auch das 4. ist an seinen hinteren Seitenrändern in Spitzen ausgezogen. Das 3. Segment läßt an seinem Hinterrande in der dorsalen Mittellinie des Körpers die Anlage eines Dornfortsatzes erkennen, der für die Zoëa von Crangon vulg. höchst charakteristisch ist. Der Dorn liegt aber unter der Larvenhaut dem Körper noch fest auf.

Der Pigmentirung des Abdomens wurde bereits Erwähnung gethan. Sie ist eine reiche namentlich in der Nähe des Afters und auf der Schwanzplatte. Neben der schwarzen Farbe ist vorwiegend hellgelb und dunkelviolett vertreten, seltener orangeroth. In Fig. 51 ist der höchst eigenthümliche Muskelapparat abgebildet, der den After fortwährend rhythmisch öffnet und schließt und dadurch die mehrfach erwähnte Analathmung des Thieres regulirt.

Die Endborsten der Schwanzplatte sind bereits in der für die Zoëa charakteristischen Zahl und Anordnung vorhanden, nämlich jederseits 3 + 3 + 1. Doch erscheinen sie in der Umhüllung der Larvenhaut noch ohne Fiederung und sind zum Theil noch invaginirt. Die Schwanzplatte läßt in ihrer Mitte noch eine leichte Einbuchtung und einen Einschnitt erkennen, der die frühere Zweitheilung andeutet. —

Von der hier beschriebenen letzten Form des Embryonallebens bis zur Zoëa, so wie sie dem Ei lebenskräftig entschlüpft, ist nur noch ein kurzer Schritt, der in dem Zeitraume von vielleicht einem Tage gemacht wird. Vor allem wird die Darmthätigkeit eine lebhaftere; denn der Nährdotter des Eies ist zur Zeit des Ausschlüpfens fast immer völlig resorbirt. Außerdem erfreuen sich besonders die Pereiopoden-Anlagen noch einer etwas weitergehenden Entwicklung.

Die Zoëa.

Die frisch ausgeschlüpfte Zoëa, welche in Fig. 44 abgebildet ist, erscheint im Gesammthabitus von der letzten Embryonalform ziemlich verschieden, obwohl sie derselben im Bau der einzelnen Theile doch hochgradig gleicht.

Bald nach dem Ausschlüpfen erhebt sich die junge Larve vom Boden oder den unteren Wasserschichten, in denen sich die Mutter aufhält, um die helleren und oberen Regionen des Wassers aufzusuchen, in denen der Granat während seines ganzen Larvenlebens — abweichend vom ausgebildeten Thier — ein rein pelagisches Leben führt. Im durchsichtigen Aquariumsgefäß entdeckt man die jungen Zoëen leicht mit dem bloßen Auge. Sie streben alle der stärker beleuchteten Seite ihres Behälters zu und bilden hier ein dichtes Gewimmel.

Der Eigenart und Direktionslosigkeit ihrer Bewegungen wurde schon gelegentlich gedacht. Die breite Schwanzplatte und die Fühlerschuppen, namentlich aber die langen Borsten an diesen beiden Theilen und an den Gnathopoden halten das Thier in der Schwebe, aber die heftigen Bewegungen der Schwimmfüße scheinen wenig geeignet, das Thier von der Stelle zu bringen; sie bewirken nur höchst eigenthümliche

spiralige Drehungen der Larve um ihre Längsachse — eine Art Taumelbewegung; nur hin und wieder erfolgt ein plötzliches jähes Fortschießen durch das Wasser meist in seitlicher Richtung. Dasselbe wird anscheinend durch einen Schlag des Abdomens hervorgerufen, welches im übrigen auch ziemlich unbeweglich und starr nach hinten gestreckt erscheint.

Die Gesammtlänge der jungen Zoëa beträgt etwa 1,80 mm ungerechnet 0,6 weitere mm, welche auf das überragende Ende der Antennen und die Schwanzborsten entfallen.

Im Spezielleren wurden durch Messungen an einigen Larven folgende Zahlen gefunden:*)

Länge des Kopfbrustschildes	0,65 mm
1. Abdominalsegment	0,08 „
2. „	0,10 „
3. „	0,11 „
4. „	0,13 „
5. „	0,21 „
6 u. 7. „	0,56 „
Summa . .	1,84 mm
Ueberragender Theil der 1. Antenne	0,35 „
„ „ „ 2. „	0,40 „
Länge der Endborsten der Schwanzplatte . . .	0,20 „

Es läßt sich also mit Rücksicht auf die Dimensionen des Eies und der letzten Embryonalform (Gesammtlänge 1,15 mm) eine bedeutende Streckung der einzelnen Theile konstatiren.

Die junge Larve besitzt jetzt ein glänzendes Farbenkleid, indem die Pigmentansammlungen, deren Vertheilung dieselbe ist wie früher, sich bedeutend ausgebreitet und grellere Farbentöne angenommen haben.

Das Kopfbrustschild ist jetzt durch den Besitz eines einfachen geraden Stirnstachels ausgezeichnet (cf. Fig. 49), welcher den Kopf nur um etwa 0,10 mm überragt und eine Gesammtlänge von 0,12 mm hat. Am Grunde des Stirnstachels stehen einige ganz minimale Dornen. Außerdem treten am unteren Rande des Schildes jederseits dicht hinter den Augen ein vorderer größerer und 1—2 hintere kleinere Dornen hervor, die als Branchiostegalstacheln (cf. pag. 17) zu bezeichnen sein würden.

Die zusammengesetzten Augen haben statt der später viereckigen jetzt rundliche Korneafacetten. Die Augen heben sich schon deutlicher als früher vom Kopfe ab, erscheinen aber doch am lebenden Thier noch nicht eigentlich gestielt. Indessen am konservirten Thier tritt in einer Dorsalansicht (cf. Fig. 49) der Charakter der Stielaugen schon deutlich hervor. Sie erscheinen hier unter dem Rückenschilde liegend, dessen Konturen mit denen der Augen zusammenfallen, und stoßen mit ihren Basen in der Mittellinie des Körpers zusammen. Unmittelbar dahinter ist auch noch das embryonale Nauplinsauge als länglicher Pigmentfleck (Fig. 49 ea) sichtbar. Dasselbe ist indessen stark in die Tiefe gerückt und von der Rückenseite her weniger deutlich, als in einer Ventralansicht.

*) Eine Zusammenstellung der an verschiedenen Larvenstadien gemachten Messungen findet sich in der Tabelle auf pag. 80.

Alle Anhänge des Kopfbruststheils haben eine weitere Ausbildung in dem früher angedeuteten Sinne erfahren.

Das 1. Antennenpaar ist im Stammtheil noch ungegliedert und auch der inzwischen aufgetretene Innenast ist noch nicht gegen den Stamm abgegrenzt. An der Basis des Innenastes bemerkt man auf der Oberseite der Antenne (daher in Fig. 44 nicht sichtbar) eine lange Fiederborste. Dieselbe ist jedenfalls eine Neubildung; und die große Borste, welche schon im letzten Embryonalstadium neben dem Riechast sichtbar war, wird jetzt an der Spitze des Innenastes zu suchen sein, wo sie als mächtige gegen ihre Unterlage abgeschnürte Fiederborste auftritt. Der äußere oder Riechast der 1. Antenne ist eiförmig und trägt die schon früher erkennbaren vier Riechborsten.

Auch bei der 2. Antenne ist der Stammtheil oft noch nicht deutlich abgegliedert; eine schärfere Abschnürung erfolgt aber schon in den ersten Lebensstunden. Der Außenast oder die Schuppe zeigt sich nach der Spitze hin schon ein wenig verbreitert. Auf der runden Innenseite desselben haben sich 7—8 kräftige Fiederborsten entfaltet, denen auf der Außenseite noch zwei kleinere folgen, die demnächst verschwinden. Der Innenast oder die Geißel der 2. Antenne tritt als einfacher länglicher Schlauch auf, an dessen Spitze eine lange Sägeborste steht. Diese sowohl wie die vorher erwähnte Fiederborste auf dem Innenaste der 1. Antenne unterscheidet sich von den meisten anderen Borsten des Körpers dadurch, daß sich das Zellgewebe, dem sie ihren Ursprung verdanken, als linearer Strang durch die ganze Höhlung der Borste hinzieht. Außer den beiden genannten besitzen nur noch die Endborsten des Schwanzblattes diese Eigenthümlichkeit, die namentlich an gefärbten Thieren leicht erkannt wird. Alle so beschaffenen Borsten befinden sich bei der ausschlüpfenden Zoëa im Stadium der stärksten Entwickelung und werden im Verlauf der weiter erfolgenden Metamorphosen zurückgebildet.

An der Basis des Stammtheils der 2. Antenne treten die rundlichen Anlagen der sogenannten grünen oder Antennendrüse, d. i. des Exkretionsorganes, besonders deutlich hervor.

In Fig. 48 ist die Mundöffnung der jungen Zoëa dargestellt. Zwischen den verdickten Rändern der Oberlippe und der Unterlippen oder Paragnathen treten die Mandibeln hervor, in der Mittellinie mit den beißenden Theilen zusammenstoßend, an ihrer Basis bereits von der Oberlippe überwachsen. Die Paragnathen besitzen an ihren verdickten Innenwänden einen äußest feinen Haarbesatz.

Die Mandibeln (Fig. 45) haben sich ganz ungemein vergrößert; namentlich haben sie einen schon 0,25 mm langen Stammtheil erhalten, der in seiner Gestalt schon sehr an die Form beim ausgebildeten Thier erinnert. Die Kaufläche zeigt aber noch eine unverkennbare Aehnlichkeit mit derjenigen, welche für das letzte Embryonalstadium beschrieben wurde. Ihr größter Durchmesser beträgt 0,1 mm. Die eine Hälfte ist noch mit den terrassenförmig angeordneten Reihen kleiner Spitzen besetzt; doch ist dieser Theil nach innen gekehrt unter der Oberlippe verborgen und daher in Fig. 48 nicht sichtbar. Hier sieht man vielmehr nur die äußerste Kante der anderen Mandibelhälfte, auf welcher der größte jener 2—4zackigen Zähne steht. Aus Fig. 45 geht aber hervor, daß neben diesem größten Zahne nach innen zu noch etwa fünf gleichgestaltete kleinere stehen.

Das 1. Maxillenpaar (Fig. 46) hat sich in Form und Größe wenig verändert. Der Tastertheil ist jetzt deutlich abgegliedert und liegt aufgerichtet neben der

Oberlippe, während die Laden beider Seiten hinter der Oberlippe in der Mediane zusammenstoßen. Die Bewaffnung aller dieser Theile ist eine ungemein kräftige. Die Innenränder sind mit starren, meist fiederartig verzweigten Dornen besetzt, deren größte auf dem Taster eine Länge von 0,063 mm besitzen.

Die 2. Maxille (Fig. 47) hat sich von 0,14 auf 0,16 mm vergrößert. Basaltheil, Stammtheil und Innenast zeigen sich etwas vollständiger gegen einander abgesetzt und schärfer gegliedert, aber in der Form wesentlich nicht verändert. Die Bewaffnung des ganzen Innenrandes ist eine ähnliche und ebenso kräftige, wie bei der 1. Maxille. Der Außenast indessen läßt eine entschiedene Formveränderung erkennen, die auf die Ausbildung des Scaphognathits hindeutet. Der ganze Theil ist vergrößert und namentlich verbreitert und besitzt schon fünf jener langen Fiederborsten, welche später den ganzen Rand der schwingenden Platte zieren. Die Platte macht bereits eigenthümlich zuckende Bewegungen, obwohl eine Kiemenathmung noch nicht eingetreten ist. Dies ist keine nur für Crangon gültige Erscheinung, da nach W. Faxon (Nr. 41 pag. 311) auch bei Palaemonetes vulgaris schon im ersten Larvenstadium, noch ehe eine Spur von Kiemen vorhanden ist, das Scaphognathit beständig schlägt. Der genannte Autor fügt hinzu, da der Blutstrom bei der Zoëa längs der Seiten des Brustschildes läuft, so werde das Blut durch das zarte Integument hindurch mit dem beständigen Strome, den das schlagende Scaphognathit erzeugt, gelüftet.

Von den drei Gnathopodenpaaren verdient das erste, wie bereits früher erwähnt, schon jetzt seinen Namen mit großem Rechte. Denn wenn auch sein Außenast noch in beschränktem Maße als Schwimmast dient, so wird doch entschieden der Innenast schon als Hülfsorgan für die Nahrungsaufnahme in Anspruch genommen. Sowohl der Stammtheil als der Innenast des 1. Maxillarfußpaares sind auf ihrem ganzen Innenrande mit Borsten besetzt, die zwar weniger kräftig sind als jene an den Maxillenrändern, die aber doch denselben Charakter haben. Auch die Lage aller dieser Theile gegen die Mündöffnung weist auf die Gleichartigkeit ihrer Funktion hin. Sie bedecken sich zum Theil, so daß ihre bedornten (endognathen) Ränder dicht nebeneinander nach innen gekehrt liegen (Figur 44). Uebrigens dienen auch die anderen Aeste der Schwimmfußpaare nicht in gleichem Maße der Fortbewegung. Beim frei schwimmenden Thiere sieht man gewöhnlich nur die beiden Aeste des dritten und den Außenast des zweiten Maxillarfußpaares seitlich weit unter dem Körper hervortreten, während die Bewegungen der übrigen Theile mehr oder weniger verborgen bleiben und daher auch nicht so kräftig sein werden.

In Bezug auf ihre Gestalt zeigen alle Aeste der Gnathopodenpaare seit der letzten Embryonalzeit einen Fortschritt, indem sie jetzt alle gegliedert sind. Bei allen ist ein deutlicher Stammtheil zu unterscheiden, und alle Außenäste sind zweigliedrig, wobei das äußerste Glied sehr kurz erscheint. Die Innenäste sind beim ersten Paar viergliedrig, beim zweiten und dritten Paar fünfgliedrig. Die Schwimmborsten haben sich in der früher (pag. 57) angedeuteten Stellung und Zahl entwickelt; namentlich an den Schwimmästen besitzen sie zum Theil eine außerordentliche Länge. Folgende Zahlen geben über die Längenmaße der einzelnen Theile der Gnathopoden (mp_1 — mp_3) Aufschluß.

	Basaltheil	Innenast	Außenast	längste Schwimmborste
mp_1	0,135—0,150 mm	0,11	0,23	0,33
mp_2		0,18	0,34	0,40
mp_3		0,26	0,34	0,45

Die Schwimmborsten sind also annähernd so lang, wie die ganze Extremität; und dieser Umstand im Verein mit ihrer äußerst feinen Befiederung ermöglicht es ihnen wohl, das Thier im Wasser zu tragen, obwohl sie doch nur äußerst dünn sind. Eigentliche Fiederborsten finden sich übrigens nur an den äußeren Aesten der Gnathopoden;*) die fiedrigen Gebilde am Innenrande der Innenäste tragen mehr den Charakter von Fiederdornen, entsprechend ihrer Aufgabe als Hilfsorgane bei der Nahrungsaufnahme. Dieselben finden sich aber, wie schon erwähnt, besonders am ersten Gnathopodenpaar, an den anderen ganz vereinzelt.

Die Anlagen der Gehfüße (Pereiopoden) sind erheblich deutlicher geworden gegen früher; gewöhnlich treten die ersten drei, bisweilen auch die ersten vier Paare hinter den Gnathopoden schon als deutliche Knospen hervor; und zwar ist die Anlage des ersten Paares schon jetzt deutlich zweitheilig, entsprechend ihrer ausgebildeten Form bei der Larve. Die übrigen sind einfach, auch die Knospen des fünften Paares, die sehr bald darauf erscheinen.

Das Abdomen besitzt zwar, wie pag. 59 specificirt wurde, die stattliche Länge von 1,2 mm, läßt aber noch keine Spur der Pleopoden-Anlagen erkennen. Die schon früher erwähnte charakteristische Bewaffnung, nämlich der dorsale Dorn am 3. Segment und die lateralen am 5. sind sehr deutlich geworden. Die Durchsichtigkeit des ganzen Abdomens gestattet auch, Nervensystem, Darm, Blutgefäße und Muskulatur in diesem Theil zu erkennen, und der After fällt nach wie vor durch seine lebhaften rhythmischen Athembewegungen auf (Fig. 51). Die Schwanzplatte oder das Telson ist noch immer nicht deutlich gegen das 6. Abdominalsegment abgegrenzt, sie zeigt aber jetzt vollendet die Form, die für die Crangon-Zoëa charakteristisch ist. Dieselbe verdient etwas genauer betrachtet zu werden, da wie schon P. Mayer (Nr. 36 pag. 246 ff.) hervorhebt, ihre Form und ihr Borstenbesatz durchweg bei den Dekapoden so eigenartig ist, daß diese Merkmale für die Unterscheidung der einzelnen Formen, vielleicht sogar für die Eruirung ihrer Verwandtschaftsverhältnisse benutzt werden können.

Die Form des Schwanzblattes erinnert noch an die embryonale; man bemerkt am Hinterrande eine mittlere und zwei seichtere seitliche Einbuchtungen, wodurch die Borsten in Gruppen von 3, 3 und 1 zusammenstehen. Die Fläche des Telson ist an vielen Stellen mit äußerst feinen Unebenheiten und Spitzchen besetzt. Der hintere Rand besitzt eine ziemlich gleichmäßige Reihe kleiner Spitzchen, die auch am Grunde der Borsten nicht fehlen (cfr. Fig. 44). Die Borsten selbst sind gleichzeitig Fieder- und Sägeborsten (Fig. 50), doch sind Fiedern und Sägezähnchen bei den am äußersten Rande stehenden am schwächsten ausgebildet. Diese äußersten — ich nenne sie das erste Paar — sind auch die kleinsten. Das dritte und vierte Paar sind die längsten und unter diesen wieder das dritte, welches eine Länge von 0,27 mm erreicht. Die Gesammtzahl der vorhandenen Borsten, nämlich 14, ist diejenige, welche P. Mayer

*) In Fig. 44 sind sie wegen ihrer großen Zartheit nicht mitgezeichnet.

als die normale bezeichnet. Wie man sehen wird, erhöht sich diese Zahl im Verlauf der weiteren Entwickelung noch um 2.

Bei der ausgezeichneten Durchsichtigkeit, welche die Crangon-Zoëen besitzen, eignen sie sich vorzüglich zu Studien über die Entwicklung des Gefäßsystems, ein Umstand, den sich Claus in seinen Studien „Zur Kenntniß der Kreislauforgane der Schizopoden und Dekapoden" in ausgiebiger Weise zu Nutze gemacht hat. So leicht es war, die Angaben des genannten Forschers zu bestätigen, so wenig kann ich denselben hinzufügen.

In einer Rückenansicht der Zoëa erblickt man ohne Mühe das lebhaft pulsirende Herz mit den für die Zoëa charakteristischen 2 Paaren von Ostien. Das dritte ventrale Paar tritt nach Claus erst später im Mysisstadium auf. Vom Herzen aus lassen sich nach vorn und hinten in der Medianlinie des Körpers die großen Aorten verfolgen und ebenso die vorderen Seiten- oder Augenarterien, welche über die Leber hinweg schräg nach unten und vorn absteigen und mit einem Seitenast die Mandibeln versorgen. Weniger leicht sichtbar ist die ventralwärts entspringende Leberarterie und das ventralwärts absteigende Gefäß, welches die Ganglienmasse der Brust durchsetzt und in die Sternalarterie einmündet. Diese Einmündung ist auf einer Ventralansicht, wie sie Fig. 44 giebt, sichtbar. Hier erblickt man auf der Mitte der Brust eine Gefäßverzweigung in Kreuzform, welche die im Wachsthum begriffene Sternalarterie mit ihren Seitenästen darstellt. Der nach vorn und nach hinten sprossende Mediantheil giebt in der Mitte n:ch rechts und links je einen Seitenast ab, der sich alsbald wieder theilt und das zweite und dritte Gnathopodenpaar mit je einem Ast versorgt. Die Einmündung des vom Herzen zur Sternalarterie absteigenden Astes liegt unweit hinter der Mitte des Gefäßkreuzes.

Den Gefäßwänden sieht man vielfach Zellkerne angelagert, welche die übrig gebliebenen Reste der gefäßbildenden Zellen darstellen.

Die weitere Ausbildung des Sternalgefäßsystems erfolgt erst mit dem Fortschritt der Larvenentwicklung. Das erste Gnathopodenpaar wird von einem Seitenzweig der Arterie des zweiten Paares versorgt, zu den Maxillen gehen besondere Gefäße, welche direkt von der Sternalarterie entspringen. Auch die 5 Gefäßpaare für die Gehfüße entspringen direkt vom Sternalgefäß. Ihre Ausbildung hält mit der Entwicklung der Gehfüße ungefähr gleichen Schritt.

Für die Einzelheiten der hier angedeuteten Prozesse muß auf die erwähnte Arbeit von Claus verwiesen werden, die auch von zahlreichen vorzüglichen Abbildungen begleitet ist.

Ehe ich zur Beschreibung weiterer Larvenstadien übergehe, bedarf es einer kurzen Bemerkung darüber, in welcher Weise die einzelnen Stadien gewonnen und gegen einander abgegrenzt wurden. Unter der nicht gerade großen Zahl von Arbeiten, welche die Metamorphose einzelner Dekapoden zum Gegenstand haben, giebt es keine, bei der es dem Autor geglückt wäre, sämmtliche Larvenformen bis zum ausgebildeten Thier in kontinuirlicher Reihe aus künstlichen Aufzuchten zu erhalten. Am besten scheint dies noch W. Faxon und P. Mayer an Palaemonetes vulgaris bezw. P. varians gelungen zu sein. Die meisten anderen haben sich von vornherein darauf beschränkt, eine möglichst große Zahl verschiedener Stadien im freien Wasser zu fangen und die gewonnenen Stadien künstlich zu einer vollständigen Entwicklungsreihe zusammenzufügen. Auch ich habe, gezwungen durch die Mangelhaftigkeit meiner Aquarien, diesen letzteren Weg eingeschlagen. Obwohl nun diese Methode unter Umständen sehr unzulänglich sein und an wissenschaftlicher Exaktheit zu wünschen übrig

lassen kann, so darf sie unter anderen Verhältnissen — und auch die meinigen waren derart — einen entschiedenen Vorzug beanspruchen. Wenn man auch über sehr gute Aquariumseinrichtungen verfügt, so wird man doch nie versäumen dürfen, die durch die Zucht erhaltenen Stadien mit Hülfe der freilebenden zu kontroliren, da unnatürliche Verhältnisse auch leicht Unregelmäßigkeiten in der Entwickelung, besonders z. B. im Wachsthum im Gefolge haben können. Wenn also andererseits das Material in so ungeheurer Menge und fast das ganze Jahr hindurch zur Verfügung steht, wie das bei Crangon vulgaris der Fall ist, und wenn überdies diese Larven auf den Unterströmen fast gar nicht, im Wattenmeer sehr wenig vermischt mit verwandten Larvenformen auftreten, mit denen sie etwa verwechselt werden könnten, dann gelingt es nicht nur leicht, eine lückenlose Entwickelungsreihe zusammenzustellen, es darf auch ohne Furcht vor Uebertreibung behauptet werden, daß die Möglichkeit, auf diesem Wege in einen Irrthum zu verfallen, nahezu ausgeschlossen ist.

Die nachfolgend beschriebenen Larvenstadien sind also durch Zusammenstellung aller von mir gefangenen Formen erhalten; nur selten konnte das Hervorgehen eines Stadiums aus dem anderen durch Häutung im Aquarium beobachtet werden, denn es gelang selten, die Larven länger als 8 Tage in der Gefangenschaft am Leben zu halten. Da im Allgemeinen jedes Stadium von dem vorhergehenden durch wichtige Neubildungen verschieden ist, so wird man nicht fehlgehen, wenn man zwischen je zwei Stadien eine Häutung annimmt. Es ist aber auch möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich, daß die Zahl der Häutungen die der hier unterschiedenen Stadien noch übersteigt. Man muß immer bedenken, daß bei der Kürze der gesammten Larvenzeit, die ich auf 3—4 Wochen anschlage, die Häutungen doch ziemlich schnell aufeinanderfolgen, und daß andererseits eine solche Häutung doch immer einen sehr tief eingreifenden physiologischen Prozeß darstellt, durch den der ganze Organismus jedesmal einen empfindlichen Stoß erleidet.

Die in meinem Aquarium ausgeschlüpften Zoëen habe ich niemals bis zu ihrer ersten Häutung am Leben halten können, sie gingen — vielleicht aus Mangel an geeigneter Nahrung — immer nach längstens 3 Tagen zu Grunde.

Erwähnt soll indessen werden, daß auch das im Vorhergehenden beschriebene erste Zoëastadium im freien Wasser gefangen wurde. Es stimmte in der Form in jeder Beziehung mit den gezüchteten Thieren überein, speziell mit denen, die etwa 1—2 Tage alt waren, aber in der Größe zeigte sich ein ziemlich bemerkenswerther Unterschied. Das Zuchtthier war nur 1,84 mm lang (cf. pag. 59), das frei gefangene dagegen 2,22 mm, und zwar kam diese Größenverschiedenheit ausschließlich auf Rechnung des Kopfbrusttheils sowie des 6. und 7. Abdominalsegments, welche Theile sich offenbar unter natürlichen Verhältnissen bei der jungen Zoëa stark strecken. Es maßen:

an dem Aquariumsthier	der Kopfbrusttheil	0,65 mm
„ „ frei gefangenen Thier		0,82 „
	das 6. und 7. Abdominalsegment	0,56 mm.
		0,73 „

Zweites Larvenstadium.

Die besten Kennzeichen des 2. Larvenstadiums sind das neue Borstenpaar, welches am hinteren Telsonrande in der Mitte aufgetreten ist und die im Innern des Schwanzblattes sich ausbildenden Anhänge

des 6. Abdominalsegments (cf. Fig. 52). Die Trennung zwischen dem 6. und 7. Abdominalsegment ist noch immer unvollkommen.

Die Größe dieses Stadiums variirt von 2,5—2,8 mm.

An einer Larve von 2,82 mm Länge, an der die inneren Antennen und die Schwanzborsten gegen früher nicht vergrößert erschienen, wurden folgende Längen gemessen:

Kopfbruststheil bis zur Stirnhornspitze	. . . .	0,98 mm
1.—4. Abdominalsegment	. . . .	0,60 „
5. „	. . . .	0,28 „
6. u. 7. „	. . . .	0,96 „

Demnach sind gegen früher alle Theile in annähernd gleichem Verhältniß vergrößert.

Das Kopfbrustschild hat namentlich in seiner Vorderhälfte ein recht verändertes Aussehen. Dies rührt daher, daß sich die Augen vollständig zu Stielaugen ausgebildet haben und weit unter dem Vorderrande des sie früher bedeckenden Schildes hervortreten, und daß sich die Form des Stirnstachels wesentlich geändert hat. Derselbe erhebt sich nicht mehr als schmale Spitze, welche dem Stirnrande unvermittelt aufsitzt (cf. Fig. 49), sondern er stellt jetzt eine längere Spitze dar mit sehr breiter Basis, die ganz allmählich in den Vorderrand des Brustschildes sich fortsetzt (Fig. 53). Uebrigens ist das Brustschild, wie früher, noch völlig glatt und besitzt nur die schon im ersten Larvenstadium vorhandenen Branchiostegalstacheln.

Das erste Antennenpaar ist jetzt im Stammtheil einmal gegliedert, der Innenast ist jedoch noch nicht scharf vom Stamm abgesetzt, er trägt auf seiner Spitze noch die frühere große Borste, die jetzt der Fiedern entbehrt, bisweilen zweigliedrig erscheint und an der äußersten Spitze eine minimale Spaltung zeigt. Der Außenast ist ein wenig vergrößert, aber sonst unverändert. Die große Fiederborste an der Basis des Innenastes ist unverändert erhalten.

Das zweite Antennenpaar zeigt aufs deutlichste die schon früher angedeutete Gliederung in Stammtheil, Schuppe und Geißel. Die Schuppe zeigt eine Neubildung in Gestalt des kräftigen an der lateralen vorderen Ecke auftretenden Dornes, der diesen Platz auch beim ausgebildeten Thier einnimmt. Von diesem Dorn aus gerechnet stehen die Fiederborsten nun alle auf der Innenkante der Schuppe. Ihre Zahl beträgt etwa 9, 3 kleinere an der Spitze und 6 größere weiter nach unten gerückt.

Der Geißelast ist zwar vergrößert, aber sonst wenig verändert; die große Sägeborste an seiner Spitze ist bereits im Schwinden begriffen.

Die Antennen des ersten und zweiten Paares besitzen jetzt etwa die gleiche Länge von 0,5 mm — gemessen von der Wurzel bis zur Spitze des Innenastes, bezw. bis zur Spitze der Schuppe.

Die Umgebung der Mundöffnung starrt jetzt förmlich von zahlreichen spitzen Borsten, die wie ein dichtes Gewirr von Lanzen und Schwertern alle dem Munde zugeführten Nahrungstheile zu Brei zu verarbeiten bereit sind. Das sind die Dornen, Borsten und Fiederborsten, welche die Maxillen und die endognathen Partien der Kaufüße krönen.

Die Mandibeln und Maxillen zeigen sich in Größe und Form wenig verändert. Die 2. Maxille hat sich von 0,162 auf 0,195 mm verlängert; ihr Scaphognathit zeigt eine vollkommener abgerundete Form und zu den früheren

5 Fiederborsten 3 weitere neue, von denen 1 auf der Innenseite, 2 auf der Außenseite stehen.

Die Gnathopoden haben speziell in den Theilen, welche der Lokomotion dienen, keine wesentliche Vergrößerung erfahren. Zu den drei langen Schwimmborsten an der Spitze der Außenäste ist eine vierte hinzugetreten. Auch erscheinen die Außenäste namentlich der beiden letzten Paare vollkommener gegliedert, indem der Hauptheil in seiner Mitte eine nicht immer deutliche Segmentirung erfahren hat und die Gelenkverbindung mit dem Basaltheil zu einem besonderen Gliede ausgebildet ist, so daß der ganze Ast aus 4 Gliedern besteht. Der Borstenbesatz an den endognathen Theilen ist bei den beiden letzten Kaufußpaaren ein äußerst spärlicher, um so bedeutender aber beim ersten; überhaupt ist dieses der Lokomotion jetzt völlig entzogen und ganz in den Dienst der Nahrungsaufnahme gestellt. Die Größenverhältnisse dieser Theile finden in den folgenden Zahlen einen Ausdruck.

	Basaltheil	Innenast	Außenast	längste Schwimmborste
mp_1	0,14	0,12	0,25	0,33 mm
mp_2	0,15	0,22	0,35	0,44 =
mp_3	0,10	0,35	0,35	0,45 =

Die Anlagen der 5 Gehfußpaare haben sich aus Knospen zu länglichen Schläuchen herangebildet. Das erste Paar tritt als Doppelschlauch auf und ist bei weitem das größte; es läßt an seinem Innenast sogar schon eine schwache Gliederung erkennen. Das 2. Paar ist schmächtig und klein und so weit medianwärts inserirt, daß in einer Profilansicht das 3. Paar fast unmittelbar hinter dem ersten steht. Auch das 5. Paar ist noch klein. Die Längenmaße dieser Theile sind folgende:

p_1 Innenast: 0,22 Außenast: 0,24 p_2: 0,12 p_3: 0,18 p_4: 0,15 p_5: 0,12 mm

Von den Anlagen der Kiemen ist noch nichts sichtbar.

Am Abdomen geht in dieser Periode der Larvenzeit die erste Ausbildung der Anhänge vor sich. An den ersten 5 Segmenten sind jedoch die Knospen der Abdominalfüße noch so klein, daß sie meist nur an gefärbten Thieren sichtbar werden und nur selten schon in Profilansichten als leichte Wölbungen hervortreten. Doch läßt sich an den ersten 5 Paaren das Fortschreiten der Ausbildung von vorn nach hinten bereits konstatiren. Die Ausbildung des 6. Abdominalanhanges im Innern der Schwanzplatte ist den 5 ersten weit voraus geeilt und schreitet während dieser Periode soweit vor, daß die Anhänge bei der nächsten Häutung frei werden und zur Vergrößerung der Schwanzplatte beitragen können (Fig. 52). Die Anhänge bilden sich von der Grenze zwischen dem 6. und 7. Abdominalsegment ausgehend als schmale Streifen aus, welche der Kante des Telsons anliegen. Dann verbreitert sich die Basis dieser Gebilde, umwächst den After und bildet hier gleichzeitig die Innenäste des 6. Abdominalanhanges aus, so daß dieser beim Freiwerden schon als zweiästiges Gebilde auftritt. Die Borsten an der Spitze dieser Theile sind noch invaginirt und von einem feinen Häutchen umschlossen, ähnlich wie die übrigen Borsten der Körperanhänge im letzten Embryonalstadium von der Larvenhaut umhüllt waren.

In der hier beschriebenen Weise, unter Voraneilen des 6. Abdominalanhanges erfolgt die Ausbildung dieser Anhänge bei den meisten Cariden. Nur Hippolyte polaris scheint nach den Angaben von Kröyer eine Ausnahme zu machen, da bei dieser schon die ersten 5 Paar Abdominalanhänge vorhanden sind, ehe eine Spur

des 6. bemerkt wird (cf. Nr. 11 pag. 245 ff.). Demgegenüber ist es merkwürdig, daß die von Claus (Nr. 19 pag. 32) als Hippolyte beschriebene und abgebildete Larve sich wieder dem hier beschriebenen Entwickelungsmodus anschließt.

Die Bewaffnung des Abdomens bleibt für Crangon im zweiten Larvenstadium ebenso wie im ersten, nur das Telson erfährt einige Veränderungen, auf die schon hingedeutet wurde. Der hintere Rand erscheint weniger stark ausgebuchtet als früher, aber doch noch nicht ganz gerade; die äußeren Ecken sind gleichmäßig abgerundet. Die Schwanzborsten sind in Größe und Stellung noch nicht sonderlich verändert. Das innerste neu aufgetretene Paar ist sehr kurz, nämlich nur 0,06 mm, und stößt mit den Spitzen zusammen. Das äußerste Paar ist etwas verkleinert und seitlich aufgerückt (Fig. 52).

Drittes Larvenstadium.

Dasselbe charakterisirt sich besonders dadurch, daß das 6. Abdominalfußpaar als zweiästiger Anhang frei geworden ist, daß es jedoch die Länge des Telsons noch nicht erreicht und daß der Innenast noch beinahe um ein Drittel kürzer ist als der Außenast und der Borsten bis auf 2 oder 3 sehr kleine noch entbehrt.

Gerade über dem After ist an dem nunmehr sehr deutlichen Hinterrande des 6. Abdominalsegments ein kräftiger Analstachel aufgetreten. Außerdem ist der Außenast des ersten Gehfußpaares völlig ausgebildet und fungirt als Schwimmast.

Die Larve ist jetzt 3,20—3,40 mm lang. An einem ziemlich großen Thier wurden folgende Dimensionen gefunden:

Kopfbrust bis zur Spitze des Rostrums	. . .	1,20 mm
1.—4. Abdominalsegment	. . . .	0,75 „
5. „	. . . .	0,30 „
6. „	. . . .	0,65 „
7. „	. . . .	0,50 „

Das Kopfbrustschild zeigt gar keine Formveränderung, die Antennen sehr geringfügige. Abgesehen davon, daß beide erheblich vergrößert sind, haben die großen Borsten, welche an der Spitze des Innenastes der 1. Antenne und auf der Geißel der 2. Antenne stehen, in dem schon früher angedeuteten Sinne eine Rückbildung erfahren; beide sind nur noch etwa 0,08 mm lang.

Auch die Mandibeln und Maxillenpaare zeigen außer ihrer Größenzunahme keine bedeutsame Veränderung. Bei der 2. Maxille besitzt das kräftig schlagende Scaphognathit schon 12 Randborsten und ist bereits erheblich länger als der endognathe Theil, der übrigens unverändert ist.

Die Gnathopoden sind in allen ihren Theilen vergrößert; die Schwimmborsten an der Spitze der Außenäste haben bei den beiden letzten Paaren mit 0,80 mm ihre Maximallänge erreicht, während die zugehörigen Außenäste selbst sich auf 0,5 mm verlängert haben. Die Innenäste der beiden letzten Gnathopodenpaare haben ihren Charakter als Schwimmäste schon mehr eingebüßt; sie sind nicht mehr gerade und gestreckt, sondern oftmals schon leicht nach innen gekrümmt.

Die Anlagen der Gehfüße sind zwar nur noch einfache Schläuche und nur das 1. Paar läßt eine schwache Gliederung erkennen, aber sie sind erheblich verlängert.

Von Kiemenanlagen am Grunde dieser Schläuche fehlt meist noch jede Spur. Der erste Gehfuß ist etwa 0,30 mm lang und läßt in seiner eigenthümlichen Gestalt schon jetzt die Form der späteren Hand und des beweglichen Fingers erkennen. Das 2. Fußpaar ist 0,18 mm, die übrigen ca. 0,27 mm lang. Der Außenast des 1. Fußpaares ist, wie schon erwähnt, völlig entwickelt und ist als Schwimmorgan thätig. Er ist ebenso wie die übrigen Schwimmäste schräg nach oben geschlagen, so daß er mit dem Innenast einen stumpfen Winkel bildet. Er hat genau die Form der übrigen Schwimmäste, ist jedoch erst 0,33 mm lang. Seine Spitze ist von 4 gefiederten Schwimmborsten gekrönt, deren längste 0,5 mm mißt; und am Grunde des äußersten kurzen Gliedes stehen wie bei den übrigen Schwimmästen 2 weitere Borsten.

Am Abdomen hat die Ausbildung der Anhänge ebenfalls Fortschritte gemacht. Die ersten 5 Paare sind als deutliche Knospen vorhanden, deren vorderste und größte auch einen kurzen Basaltheil und einen nach vorn gekrümmten Außenast erkennen lassen; die Innenäste fehlen noch völlig. Das 1. Paar hat eine Gesammtlänge von 0,13 mm, das 5. Paar von 0,08 mm. Das 6. Paar der Abdominalanhänge giebt das sicherste Erkennungszeichen dieses Stadiums ab; es ist völlig ausgebildet und auch schon mit einigen Borsten besetzt; das innere Blatt ist aber noch erheblich kürzer als das äußere und hat nur wenige und kümmerliche Borsten; ersteres mißt 0,25, letzteres 0,35 mm, der gemeinschaftliche Basaltheil 0,10 mm.

Der neu aufgetretene und noch ziemlich kleine Analdorn wurde bereits erwähnt.

Das Telson zeigt wenig Veränderung. Seine hintere Begrenzungslinie besitzt keine Ausbuchtungen mehr, sondern ist gerade; auch hat die Rundung der Ecken einer schärferen Winkelkontour Platz gemacht. Das 1. Borstenpaar ist noch weiter verkleinert und seitlich mehr in die Höhe gerückt; das 2. Paar beginnt dem ersten auf diesem Wege zu folgen; das 3. und 4. Paar sind noch wie früher die längsten, das innerste 8. Paar die kürzesten.

Das dritte Larvenstadium verdient wegen der hier in Funktion tretenden äußeren Schwimmäste des 1. Gehfußpaares als Mysisstadium bezeichnet zu werden. Es ist indessen merkwürdig, daß gerade dieses anscheinend so wichtige Merkmal nicht an ein festes Stadium gebunden ist. Es wurden beinahe ebenso viel Fälle beobachtet, in denen die Schwimmäste des 1. Fußpaares schon im 2. Larvenstadium völlig ausgebildet waren, d. h. also zu einer Periode, in welcher die Anhänge des 6. Abdominalsegments noch nicht aus dem Telson frei geworden waren.

Nun wurde zwar auch an anderen Körpertheilen eine ähnliche Variabilität bemerkt; so erscheint besonders die Ausbildung der 5 ersten Abdominalfußpaare oft unverhältnißmäßig verzögert oder beschleunigt. Ich hebe aber die erwähnte Eigenschaft des Schwimmastes am 1. Fußpaar besonders hervor, weil die Schwimmäste der Gehfußpaare im Allgemeinen einer großen Variabilität fähig sind und sich nicht bloß bei verschiedenen Spezies, sondern auch innerhalb ein und derselben Spezies nach der Zahl und Weise ihres Auftretens verschieden zu verhalten scheinen.

In den beiden Abtheilungen der Cariden und Astaciden finden sich die verschiedensten Zahlen von Schwimmfüßen im Mysisstadium vor.

Die Hummerarten wie Nephrops norwegicus (cf. Nr. 48 pag. 162) und Homarus vulgaris besitzen an allen Gehfußpaaren Schwimmäste. Weitaus die meisten Cariden haben nur an den 4 ersten Gangbeinpaaren Schwimmäste, z. B. Palaemonetes vulgaris Stimpson (Nr. 41 pag. 317), Caridina Desmarestii (Nr. 12

pag. 71), Hippolyte sp. (Nr. 19 pag. 37) u. a. Bei Gebia littoralis Risso hat Sars (Nr. 48 pag. 182) beobachtet, daß die beiden letzten Brustbeinpaare ohne Schwimmäste bleiben und Claus behauptet das auch von Virbius sp. (Nr. 22 pag. 27), obwohl er an einem anderen Orte (Nr. 21 pag. 300) angiebt, daß bei diesem Virbius nur das letzte Fußpaar einfach bleibe.

Der Fall, daß die letzten 3 Gehfußpaare einästig bleiben ist von P. Mayer (Nr. 37 pag. 206) für die Süßwasserform des Palaemonetes varians Leach beobachtet worden und von Claus an einer Gebia sp. (Nr. 21 pag. 317) und Crangon sp. des Mittelmeeres (Nr. 21 pag. 300 und Nr. 22 pag. 27). Es ist zu bedauern, daß die Angaben von Claus über diesen Gegenstand nicht sehr sorgfältig gemacht sind, wie schon oben exemplifizirt wurde. Ueber Gebia bemerkt Claus a. a. O., daß Sars daß 2. Larvenstadium mit 4 Schwimmfußästen abbilde, während die Mittelmeerform deren 5 besitze, da auch der Exopodit des späteren 2. Gehfußes als Schwimmast fungire. Hierbei scheint übersehen zu sein, daß Sars einem späteren Stadium derselben Gebia auch für das 2. und 3. Pereiopodenpaar Schwimmäste vindicirt, daß also vielleicht eine Abweichung zwischen der nordischen und der Mittelmeerform vorhanden ist, aber nicht wie Claus annimmt, sondern im entgegengesetzten Sinne. Indessen die an dieser Stelle von Claus aufgeworfene Frage: „Sollte das eine konstante Abweichung zwischen der nordischen und der adriatischen Larvenform sein?" läßt sich besser auf den Fall Crangon anwenden, und es ist nur verwunderlich, daß Claus diesen Umstand anscheinend übersehen hat. In seiner ersten Abhandlung über diesen Gegenstand (Nr. 19) hat Claus 2 Crangonlarven verschiedener Altersstufen von Helgoland beschrieben und abgebildet. Beide werden zwar auf dieselbe Spezies bezogen, doch ist für mich evident, daß das ältere Stadium — mit Schwimmfußästen nur am 1. Pereiopodenpaare — zu Crangon vulgaris gehört, was für das jugendliche Zoëastadium sicher nicht zutrifft. (Die Bewaffnung des Abdomens ist eine abweichende).

Bei zwei späteren Gelegenheiten (Nr. 21 pag. 300 und Nr. 22 pag. 27), wo es sich offenbar um Mittelmeerformen handelt und wo Beobachtungsfehler ganz ausgeschlossen sein müssen, giebt nun Claus wie erwähnt für Crangon an, daß die letzten 3 Pereiopodenpaare ohne Schwimmast bleiben. Dabei wird noch ausdrücklich in einer Anmerkung hinzugefügt, daß diese Larve der früher beschriebenen Helgoländer Form (— aber welcher von beiden nun? —) sehr nahe stehe und wahrscheinlich mit ihr zu derselben Spezies gehöre.

Es ist somit zwar nicht absolut sicher, aber doch höchst wahrscheinlich, daß sich der Crangon vulgaris unserer Küste in Bezug auf seine Schwimmäste der Brustbeine anders verhält als der des adriatischen Meeres. Es wäre aber angesichts dieser vereinzelten Thatsache von Interesse, eine größere Anzahl nahe verwandter, und womöglich zu einem Genus gehöriger Formen auf ihr Verhalten in dieser Beziehung zu untersuchen.

Diese Thatsachen würden dann auch eine Handhabe bieten, um die Umstände kennen zu lernen, welche die Metamorphose der Dekapodenlarven abzukürzen oder zu verlängern geeignet sind.

Es ist mit einiger Sicherheit festgestellt, daß der Uebergang aus dem Salzwasser ins Süßwasser mit einer Abkürzung der Metamorphose verbunden ist. Darüber jedoch, welchen Einfluß das Klima auf die Schnelligkeit der Verwandlung hat, ist noch so gut wie gar nichts bekannt.

Der erstgenannte Fall ist neuerdings von Boas*) ziemlich eingehend studirt worden an Palaemonetes varians, welcher in Italien in rein süßem Wasser, in Nordeuropa aber im brakischen und Salzwassergebiet lebt. So geringe Verschiedenheiten die erwachsenen Formen aufweisen, so sehr unterscheiden sich die Entwickelungsformen. Die Salzwasserform (var. microgenitor) verläßt das Ei als kiemenlose Zoëa, durchläuft ein Mysisstadium, in welchem die ersten 4 Brustbeinpaare mit kräftigen Außenästen versehen sind, und nimmt vom Momente des Ausschlüpfens an Nahrung zu sich. Die Süßwasserform (var. macrogenitor) entsteht aus einem Ei, das nach Volum 8 Mal so groß ist als das der Salzwasserform. Sie kommt als sehr weit entwickelte mit Kiemen versehene Zoëa zur Welt, die erst sehr spät Nahrung aufnimmt, da sie noch einen umfangreichen Nahrungsdotter mit zur Welt bringt. Ein Mysisstadium ist bei dieser Form nur andeutungsweise vorhanden; nur an den beiden ersten Thoraxfußpaaren kommen Außenäste von mäßiger Größe zur Ausbildung.

P. Mayer (Nr. 37 pag. 213 ff.), der sich auch mit diesen Fragen beschäftigt hat, glaubt übrigens auf Grund der von ihm zusammengestellten Thatsachen, daß der Uebergang aus dem salzigen Wasser ins süße durchaus nicht immer von einer Abkürzung der Metamorphose begleitet sei. Neben dem Flußkrebs, so führt er an, der fast gar keine Metamorphose durchmacht, findet sich im Süßwasser die Caridina Desmarestii, die das Ei recht unvollkommen verläßt, und andererseits finden sich auch im Salzwasser Formen wie Homarus vulgaris und Hippolyte polaris, welche als sehr vollkommen entwickelte Larven aus dem Ei schlüpfen.

Indessen diese Argumentirung Mayer's ist fehlerhaft, weil er generisch völlig verschiedene Formen mit einander vergleicht, während man zur Lösung dieser Fragen nicht einmal verschiedene Spezies derselben Gattung, sondern womöglich — wie in dem obigen Beispiel von Palaemonetes — nur verschiedene Formen ein und derselben Spezies, die unter verschiedenen Bedingungen leben, heranziehen sollte. Hier müssen gerade solche Thiere, die wie Crangon vulgaris eine enorme Verbreitung besitzen und in den verschiedensten Klimaten und unter sehr wechselnden Lebensbedingungen angetroffen werden, die beste Handhabe für die Untersuchung bieten. — Es ist ja auch nicht nöthig, daß veränderte Lebensbedingungen auf alle Formen in derselben Weise einwirken. Besonders stabile Formen werden sich vielleicht gar nicht verändern beim Uebergang ins süße Wasser, und andererseits kann die Entwickelung der Larven im Süßwasser durch neu hinzutretende Momente, wie die Gefährdung der Larven durch stürmische Gewässer und reißende Bäche noch mehr beschleunigt werden.**)

Viertes Larvenstadium.

Beide Aeste des 6. Abdominalanhanges sind ungefähr gleich lang und kaum kürzer als das Telson; ihre hinteren und inneren Ränder sind reichlich mit Borsten besetzt. Die übrigen 5 Abdominalfußpaare sind erheblich verlängert und zeigen die Anlage ihrer Innenäste als

*) cf. Spengels Zoolog. Jahrbücher Abth. für Systemat. Bd. 4. Heft 4 pag. 793—805 (m. 1. Taf.). Jena, 1889.

**) Vergl. über einen solchen Fall: Fritz Müller, Palaemon Potiunna, ein Beispiel abgekürzter Verwandlung im Zool. Anzeiger III pag. 152 und 233. 1880.

minimale Knospen. An der Wurzel der Gehfüße sind jederseits 4 kleine Knospen aufgetreten, welche die früheste Anlage der Kiemen darstellen. Die länglichen Schläuche, aus denen die späteren Gehfüße hervorgehen, beginnen sich zu gliedern.

Die Länge dieser Larve beträgt etwa 3,85 mm, wie aus folgender Messung hervorgeht:

Kopfbrust	. . . .	1,35 mm
1.—4. Abdominalsegment	. . . .	0,85 „
5. „	. . . .	0,30 „
6. „	. . . .	0,73 „
7. „	. . . .	0,62 „

Am 1. Antennenpaar ist der Innenast, abgesehen von seiner Größenzunahme, fast unverändert; die eigenthümliche lange Fiederborste an seinem Grunde persistirt und ist ebenso lang wie der Innenast. Der Außenast besitzt auf der Mitte seiner Unterseite 2 äußerst feine Härchen, die aber erst beim folgenden Stadium den Charakter der Riechborsten annehmen.

An der 2. Antenne ist an der unteren Basis der Geißel ein schon früher vorhandener Dorn kräftiger hervorgetreten. An der Geißel selbst beginnt das breite Grundglied sich abzuschnüren. Die Sägeborste an der Spitze ist geschwunden.

Die Mundwerkzeuge und die Kaufüße zeigen eine aus der angefügten Tabelle (pag. 80) ersichtliche Größenzunahme, sind aber sonst unverändert.

Die Gehfüße sind sehr erheblich verlängert. Das 1. Paar ist auch bereits deutlich gegliedert und besitzt auf einem zweigliedrigen Stammtheil neben dem Schwimmast einen meist nur viergliedrigen Innenast, der ohne weiteres die definitive Form dieses Anhangs erkennen läßt. Da der Innenast der Regel zufolge 5 Glieder besitzen sollte, so muß man wohl eine Verschmelzung der beiden untersten Glieder annehmen, die jedoch nicht regelmäßig erfolgt, da die Grenze zwischen beiden oft auch beim ausgebildeten Thier noch völlig deutlich ist (cf. pag. 26). Beide Aeste des 1. Pereiopodenpaares sind jetzt annähernd gleich lang; doch beginnt der innere bereits den Schwimmast im Wachsthum zu überholen.

Bei den übrigen Beinpaaren ist die Gliederung noch nicht vollendet; meist erkennt man nur 2—3 deutliche Segmentgrenzen. An Länge stehen sie dem 1. Paar kaum nach, nur das schmächtige 2. Paar ist noch etwas kürzer.

Die Kiemen sind als 4 ovale Knospen von 0,09 mm Länge am Grunde der Gehfüße vorhanden, lassen aber noch keine Theilung in Blättchen erkennen. Die Zugehörigkeit der Kiemen zu bestimmten Beinpaaren ist in diesem frühen Stadium ebensowenig auszumachen wie beim ausgewachsenen Thier. Es ist aber bemerkenswerth, daß die 5. Kieme ebenso in der Entwicklung etwas zurückbleibt wie das letzte Brustbeinpaar.

Die Abdominalfüße sind erheblich verlängert, alle haben einen deutlichen Basaltheil und meist auch schon die erste Spur der Innenäste. Sie nehmen von vorn nach hinten an Größe ab und zwar in einem Falle von 0,25—0,14 mm, in einem andern von 0,31—0,21 mm. Wegen des Telson und der Anhänge des 6. Abdominalsegments darf auf das nächste Stadium verwiesen werden.

Fünftes Larvenstadium (Fig. 53).

Hinter den ersten 4 Kiemenknospen ist die 5. aufgetreten, welche an Größe noch zurücksteht und weniger als jene die Liniensysteme erkennen läßt, welche die Bildung der Kiemenblättchen andeuten. Alle Gehfußpaare sind voll entwickelt, annähernd gleich lang und wohl gegliedert. Auch die Abdominalfußpaare haben sich noch sehr erheblich verlängert und die vordersten zeigen an ihren Spitzen unter einer dünnen Hülle die noch fast völlig invaginirten Borsten.

Die Fig. 53 giebt nur eine schwache Vorstellung davon, welch eine Farbenpracht die junge Larve jetzt zu entfalten vermag. Der ganze Körper ist übersäet mit prächtigen Chromatophoren, in denen goldgelb, braun, violett, schwarz und roth an Glanz mit einander wetteifern. Bringt man das Thier aus seinem Element heraus schnell unter das Mikroskop, so bemerkt man, daß die völlig ausgestreckten Chromatophoren kaum ein Fleckchen der Körperoberfläche frei lassen. Aber die Contraktion der schönen Zellen nimmt sofort ihren Anfang — in der Figur sind sie schon zur Hälfte kontrahirt gezeichnet — und dieser Prozeß schreitet, während das Thier auf dem Objektträger liegt, schnell fort bis die meisten Chromatophoren sich zu sehr kleinen schwarzen Kugeln zusammengeballt haben und die Larve dadurch ein ganz blasses Aussehen gewonnen hat.

Die Bewaffnung der Körperoberfläche mit Dornen ist noch dieselbe wie früher. Am Brustschild ist außer dem noch sehr ansehnlichen Stirnfortsatz nur der große Branchiostegalstachel mit seinen 2 kleinen Begleitern vorhanden. Das Abdomen weist auf seiner dorsalen Seite am Hinterrand des dritten Segments einen, am Hinterrande des 5. und 6. Segments je 2 Dornen auf, an der Ventralseite nur den mehrfach erwähnten Analstachel (cf. auch Fig. 57). Außerdem besitzt die 2. Antenne auf der Unterseite an der Spitze ihres Stammtheils einen Dorn.

Die Gesammtkörperlänge beträgt jetzt 4,65—4,75 mm. Es fanden sich die Längen

des Kopfbruststücks		zu	1,50 mm
„ 1.—4. Abdominalsegments		„	1,10 „
„ 5.	„	„	0,45 „
„ 6.	„	„	0,85 „
„ 7.	„	„	0,75 „

Das 1. Antennenpaar hat eine Gesammtlänge von 1 mm erreicht. An seiner Basis zeigt sich der erste Anfang in der Ausbildung der Schuppe. Im Stammtheil sind 2 Segmentgrenzen zu unterscheiden, an denen Gruppen sehr feiner Härchen auftreten. Der Innenast ist noch immer nicht gegen den Stamm abgeschnürt und besitzt auf der Unterseite noch seine lange Fiederborste. Der Außenast hat sich ein wenig verlängert und beginnt sich in 2 Glieder zu trennen, wobei auf der Grenze 2 Riechborsten auftreten, die schon früher angedeutet waren. Der Riechast liegt nicht mehr mit dem Innenast in einer Ebene, sondern beginnt sich aufzurichten und annähernd jene Stellung einzunehmen, die sich beim ausgebildeten Thier findet. Das 2. Antennenpaar mißt vom Grunde bis zur Spitze der Schuppe ebenfalls 1 mm. Die Geißel ragt schon etwas (0,10 mm) darüber hinaus und erreicht gerade die äußerste Spitze der ersten Antenne. Im Innern der Geißel bereitet sich die gleichzeitige Ausbildung sehr zahlreicher Segmente vor.

An der Basis des 1. Antennenpaares zwischen den beiden Facettenaugen und am Grunde derselben ist von der Ventralseite her das Naupliusauge als schwarzer Pigmentfleck noch sehr deutlich. Es ist auch auf der Profilansicht der Fig. 53 angedeutet.

Die Lippenränder und die medianwärts vorspringenden Theile der Mundwerkzeuge, besonders die kräftigen Fiederdornen der 1. Maxille zeigen eigenthümliche Verdickungen von brauner hornähnlicher Farbe. An der Mandibel zeigt auch der innere Theil der Kaufläche die gleiche bräunliche Färbung. Uebrigens ist dieser Theil, wie aus den Figuren 54 A und B hervorgeht, im Schwinden begriffen, seine Bezahnung ist unbedeutend und der äußere Theil der Kaufläche, besonders der große äußerste Zahn überholt die anderen im Wachsthum. An der 2. Maxille ist das Scaphognathit in seiner Ausbildung ziemlich vollendet (Fig. 55), sein ganzer äußerer und innerer Rand ist gleichmäßig mit langen Fiederborsten besetzt; der endognathe Theil ist unverändert.

Die Gnathopoden haben ziemlich dasselbe Aussehen wie früher; ihre Außenäste sind nicht mehr verlängert und lassen auch in der Länge ihrer Schwimmborsten eher einen Rückgang erkennen. Auch sind sie nicht mehr so regelmäßig wie in früheren Stadien nach oben geschlagen. Die Innenäste sind namentlich beim 3. Paare noch etwas verlängert. Ihre Gliederanzahl ist, wie aus Fig. 53 hervorgeht, unverändert, ihre Form deutet nur in geringem Grade eine nahe bevorstehende Umbildung an. Indessen gegen das Ende des 5. Stadiums — ich halte es wegen der Geringfügigkeit der Veränderungen und wegen des Mangels einer Größenzunahme nicht für nöthig, hier noch ein 6. Larvenstadium einzuschieben — besitzen die Gnathopoden die in Fig. 59 wiedergegebene Form. Hier ist die Annäherung der Innenäste der beiden letzten Paare an ihre Form beim ausgebildeten Thier unverkennbar; namentlich fällt die gebogene Form des untersten Gliedes am Innenast des 3. Paares und die Verdickung am vorletzten Gliede des 2. Paares auf. Besonders aber wird an beiden Paaren die vollzogene Verschmelzung der beiden untersten Glieder bemerkt, deren frühere Grenze nur noch durch ein Paar Borsten angedeutet ist. Am Basaltheil des 1. Gnathopodenpaares ist bisweilen schon ein kleiner Epipodialanhang sichtbar.

Die Gehfußpaare sind jetzt alle wohl entwickelt und etwa 0,85 mm lang. An dem 1. Paare ist der Außenast im Wachsthum weit hinter dem Innenast zurückgeblieben. Der letztere besitzt bereits ein bewegliches Fingerglied, und der kleinere unbewegliche dornartige Finger am inneren Rande des Gliedes ist unter der Chitinhülle als zarte Anlage kenntlich (Fig. 59 p_1). Das 2. Paar ist zwar bisweilen noch etwas kürzer als die übrigen, besitzt aber bereits eine wohl ausgebildete Scheere, deren beweglicher Theil ebenso wie am 1. Paare von einer vereinzelten Borste gekrönt ist.

Das Vorhandensein von 5 Kiemenknospen, in deren Innern sich die Bildung der Kiemenblättchen vorbereitet, wurde schon Eingangs erwähnt. Die 4 vorderen Knospen sind 0,18—0,22 mm lang, die letzte nur 0,12 mm.

Die Abdominalanhänge haben mit einer neuen Größenzunahme ihre Maximallänge für die Larvenzeit erreicht. Das 1. Paar ist incl. Basaltheil etwa 0,60, das 5. Paar 0,37 mm lang. Jedes Paar läßt außer dem langen Stammglied noch ein kurzes Grundglied und neben dem Außenast je einen kleinen Innenast erkennen. In Fig. 56 ist unter der Chitinumhüllung des Außenastes auch schon eine schwache

Gliederung angedeutet. Doch tritt dieselbe erst gegen Ende des 5. Stadiums gleichzeitig mit der Segmentirung der großen Antennengeißeln und der Verschmelzung der untersten Glieder an den Innenästen der letzten Kaufußpaare deutlicher hervor. An der Spitze der Abdominalanhänge bemerkt man dann unter der Chitinhülle verborgen und noch fast völlig invaginirt die Borsten, welche hier später auftreten.

Die Form und das Aussehen des Telsons geht aus der Fig. 57 zur Genüge hervor. Die Bewaffnung mit Dornen ist wie überhaupt am Abdomen dieselbe geblieben. Unter und hinter dem Analstachel tritt der After hervor, der noch immer — wenn auch nicht mit der früheren Regelmäßigkeit Athembewegungen macht. Die Anhänge des 6. Abdominalsegments haben vollkommen das Aussehen wie beim ausgebildeten Thier. Von den Endborsten des Telson sind jetzt 2 Paare seitlich aufgerückt, von denen das erste schon merklich verkleinert ist; das 3. Paar steht gerade an der Ecke, das 4. als das größte hat seine frühere Länge von 0,24 mm noch bewahrt. Die 4 inneren Borstenpaare sind gegen früher ziemlich unverändert.

Hiermit ist nun das Ende der Larvenzeit erreicht.

Es ist mir einige Male gelungen, Thiere zu untersuchen, welche sich am Ende des 5. Stadiums befanden und bei welchen sich die dasselbe abschließende Häutung bereits vorbereitete. Es war in mehr als einer Beziehung deutlich, daß sich hier ein sehr tief in die Organisation des Thieres eingreifender Prozeß vollzog, und daß die letzte Metamorphose der Larve das letzte Stadium derselben von dem ersten Jugendstadium auf das schärfste trennt. Der Unterschied in den Formverhältnissen zwischen diesen beiden Stadien ist erheblich größer als der Unterschied zwischen irgend zwei einander folgenden früheren Stadien.

Die Beschreibung des Jugendstadiums mag dem nächsten Abschnitt vorbehalten bleiben, hier soll nur ein Bild erwähnt werden, welches die kurz vor der letzten Häutung stehende Larve bot. Abgesehen davon, daß sich die Theile der Außenäste an sämmtlichen Gnathopoden und dem 1. Beinpaar aus ihren äußeren Umhüllungen zurückgezogen hatten, war im Telson eine interessante Umwandlung zu erkennen (cf. Figur 60): Die Verwandlung der breiten Larvenschwanzplatte in die schmalere des jungen ausgebildeten Thieres. Aus dem Bilde ist ohne Weiteres ersichtlich, daß das Telson bei der bevorstehenden Häutung um 3 Paar Borsten ärmer wird, und zwar um das 5., 6. und 7. Paar. Die neugebildete Schwanzplatte hat sich gerade nur soweit aus ihrer letzten Larvenhülle zurückgezogen, daß ihre beiden längsten Borstenpaare mit den Spitzen noch die alten Scheiden und zwar des 4. und 8. Paares erreichen und ihr Hervorgehen aus diesen somit ersichtlich ist.

Aus den Angaben von P. Mayer, bei welchem sich über den eben beschriebenen Prozeß der Umwandlung des Telson Genaueres findet (Nr. 37 pag. 211 ff.) geht hervor, daß sich Palaemonetes varians Leach in diesem Punkte wesentlich anders verhält, als Crangon vulgaris.

Joly berichtet, daß übereinstimmend mit den Angaben von Thompson, die Larve bei der Häutung das Brustschild erst verlasse, nachdem sie sich von den übrigen alten Integumenten befreit habe (Nr. 12 pag. 76), während Westwood dies als eine Unmöglichkeit bestritten hat. Auch ich habe mehrfach den Eindruck gehabt, wenn ich Larven, die kurz vor der Häutung standen, beobachtete, als ob die Umhüllungen einzelner Theile, besonders der Körperanhänge, getrennt von einander abgeworfen würden. Indessen ist dies gewiß nicht die Regel, da ich zu oft vollständig zusammen-

hängende Larvenhäute gefunden habe, die von den Thieren, welche längere Zeit im Aquarium am Leben blieben, abgeworfen worden waren.

Schließlich mag noch erwähnt werden, daß durch die Häutung, welche die Larvenperiode abschließt, auch der Magen des Thieres sehr stark verändert wird, so zwar, daß er erst jetzt die früher beschriebene Gestalt mit ihren charakteristischen Faltungen und Skelettbildungen annimmt. Der Magen der Larve stellt nur eine einfache Erweiterung des Darmrohres dar, was schon Gerbe als für die Crustaceenlarven allgemein gültig hingestellt hat (Nr. 28 pag. 1025).

Fig. 58 ist die Abbildung des Magens von einer Larve im letzten Stadium. Dieser Magen ist nur 0,165 mm lang und 0,105 mm hoch, also im Ganzen sehr klein. Den Eingang versperrt eine Anzahl größerer Borsten, die an der oberen Wand dolchförmig, an der unteren dagegen sägeartig gestaltet sind. Hinter den Sägeborsten liegt ein feingerippter Theil — der Vorläufer der späteren Juferolateralia und deren Borstensäume (cf. pag. 33), welche allem Anschein nach schon hier in derselben Weise, die früher geschildert wurde, als kauende Werkzeuge thätig sind. An vielen Stellen, so besonders in der Nähe der Speiseröhren-Einmündung und am Pförtner ist die Magenwand mit zahlreichen äußerst feinen und meist kurzen Härchen besetzt. Ein pylorischer Filtrirapparat fehlt noch völlig, ist aber bei der Jugendform, also nach der nächsten Häutung, plötzlich da. Ueberhaupt tritt der Darm bei der Larve nicht an der unteren Magenwand aus, sondern am oberen und hinteren Ende des Magens. Eine Art Pylorusklappe wird hier durch eine größere Anzahl kräftiger Borsten hergestellt, welche alle so gerichtet sind, daß sie mit ihren Spitzen ins Darmlumen hineinragen und hier zusammenstoßen.

6. Stadium — die Jugendform.

Mit einem Schlage ist die große Zahl der Larvenmerkmale geschwunden, und es sind eben so viele charakteristische Kennzeichen des ausgebildeten Thieres aufgetreten. Es hat eine Verwandlung stattgefunden, die nicht blos ein völlig verändertes Aussehen des Thieres bedingt, sondern auch einen tiefeingreifenden Wechsel in den Funktionen der einzelnen Körperanhänge herbeigeführt hat. Viele Theile sind so verändert, daß man Mühe hat, sie aus ihren früheren Formen herzuleiten, andre erscheinen zurückgebildet und verkleinert, obwohl sie nur einen Anlauf zu einer neuen Entwicklung in etwas veränderter Richtung nehmen.

Sehr auffallend ist es, daß die Gesammtlänge der Jugendform die des letzten Larvenstadiums nicht erreicht. Das 5. Stadium hatte eine Länge von 4,60 mm; das 6. ist nur 4,25—4,30 mm lang. Allerdings ist die Hälfte der Verkürzung — nämlich 0,15 mm — auf die Reduktion des Stirnfortsatzes zurückzuführen, aber auch das Abdomen erscheint vorübergehend etwas verkleinert. Im Speziellen wurden folgende Maße gefunden:

Kopfbrustschild	1,35 mm
1.—4. Abdominalsegment	1,05 „
5. „	0,35 „
6. „	0,80 „
7. „	0,75 „

Die wichtigsten und sichersten Erkennungszeichen der Jugendform gegenüber dem letzten Larvenstadium dürften die folgenden sein. Mit unbewaffnetem Auge erkennbar ist das Fehlen der Schwimmäste an den Anhängen der Brust und das Vorhandensein auffallend langer Geißeln am 2. Antennenpaar. Mit Hülfe der Lupe oder des Mikroskops bemerkt man weiter die veränderte Bewaffnung des Kopfbrustschildes und des Abdomens, besonders die Reduktion des Stirnfortsatzes und der Borsten am Telson, welches selbst sich nach hinten nicht mehr verbreitert sondern verschmälert. Sämmtliche Mundtheile sind eng an einander gerückt, die Gehfüße haben die Gestalt wie beim ausgewachsenen Thier; die Abdominalfüße sind mit langen Schwimmborsten besetzt.

Für die speziellere Charakteristik des Jugendstadiums muß hervorgehoben werden, daß am **Kopfbrustschild** der Gastralstachel auf der Mitte des Rückens und je ein Hepatikalstachel auf den Seiten erst jetzt hervorgetreten sind. Dasselbe gilt von dem sehr kleinen Extraorbitalstachel am unteren Augenrande. Der Stirnstachel überragt die Augen nicht mehr, er endet wohl bisweilen noch in eine so schmale Spitze wie während der Larvenzeit, meist aber hat er die für das ausgewachsene Thier charakteristische stumpfe Spitze, die dann mit einigen sehr feinen Härchen besetzt ist. Solche finden sich übrigens auch an dem durch einen Einschnitt ausgezeichneten Augenrande und am hinteren und unteren Rande des Brustschildes. Auf der Unterseite ist zwischen den vordersten Beinpaaren auch der Sternalstachel hervorgetreten.

Am 1. **Antennenpaar** ist die Schuppe und die Gehörgrube zur vollen Ausbildung gelangt. Der ganze Anhang ist wie viele andere gegen früher etwas verkürzt, was nur zum Theil durch das Wegfallen der Spitze am Innenast erklärt wird. Die Basis besteht aus 3 Segmenten, ebenso der Innenast und der etwas vergrößerte Außenast. An der Spitze der Segmente befindet sich je ein feiner Haarbesatz. Der Außenast trägt wie früher 4 Riechborsten an der Spitze und 2—3 am oberen Ende des vorletzten Segmentes. Der Innenast ist erst jetzt scharf gegen den Stammtheil abgeschnürt. Die Spitze des Innenastes überragt den Kopf des Thieres gerade ebenso weit wie die Spitze der Schuppe am 2. Antennenpaar.

Das 2. **Antennenpaar** ist abgesehen von einer mäßigen Verkürzung unverändert, nur die Geißel ist völlig verändert und auf mehr als das Doppelte verlängert. Die schon während der letzten Larvenzeit vorbereitete Ausbildung von 20—24 Geißelsegmenten hat sich vollzogen, und beim Freiwerden aus der gemeinschaftlichen Umhüllung hat sich jedes Geißelglied mächtig gestreckt, so daß eine Gesammtlänge von 2 mm herauskommt. Die Ausbildung weiterer Segmente geht im proximalen Theil der Geißel vor sich, an welchem eine breite Zone noch ungegliedert ist. An der Spitze jedes Segmentes stehen ein paar feine Härchen.

Die **Mandibeln** haben, ohne eine wesentliche Verlängerung zu erfahren, plötzlich ihre definitive Gestalt angenommen; der Endtheil ist rechtwinklig gegen den Basaltheil umgebogen. Durch den völligen Schwund des inneren Theils der Kaufläche ist diese in ihren Dimensionen erheblich reduzirt.

Das 1. **Maxillenpaar** ist wenig verändert, da es schon früher seine definitive Gestalt hatte; doch erscheint es schwächer als früher und die Verhornung der endognathen Theile ist verschwunden. Den Taster krönt nur noch eine Borste, wie beim ausgewachsenen Thier.

Das 2. Maxillenpaar erscheint durch den fast völligen Schwund seines endognathen Theils hochgradig verändert (cf. Fig. 62). Es ist nichts als eine kleine mit 2 Borsten besetzte Knospe übrig geblieben, welche später auch noch verschwindet. Der noch sehr zarte Taster dürfte als eine Neubildung anzusehen sein. Der exognathe Theil oder das Scaphognathit ist besonders durch Ausbildung seines unteren Lappens auch noch ein wenig gegen früher verändert; sein Rand besitzt jetzt ca. 32 Fiederborsten; die Größenverhältnisse sind dieselben geblieben.

Es ist offenbar, daß das vorliegende Jugendstadium in seiner Ausrüstung mit kauenden und beißenden Mundwerkzeugen gegen das letzte Larvenstadium etwas zurücksteht. Und wenn dieser Rückschritt im Laufe der weiteren Entwickelung nicht wieder eingeholt wird, so ist der Grund gewiß darin zu suchen, daß der Magen mit seinen Skelettheilen jetzt einen wichtigen Antheil an der Zerkleinerung der Nahrung nimmt. Das beweist der Umstand, daß man beim ausgebildeten Thiere oft große Stücke aufgenommener Nahrung, selbst ansehnliche Beutethiere in ganzer Gestalt im Magen vorfindet, während ich bei der Larve immer nur eine gleichmäßige breiige Masse sah, die geformte Elemente kaum mehr erkennen ließ. Freilich hat sich beim ausgebildeten Thiere die Anzahl der Mundwerkzeuge erheblich vermehrt, aber die Gnathopoden verdienen ihren deutschen Namen Kaufüße doch nur in beschränktem Maße, da sie — vielleicht mit Ausnahme des 2. Paares — als kauende oder gar als beißende Werkzeuge nur eine bescheidene Rolle spielen. Das hindert sie natürlich nicht, in anderer Weise, z. B. als tastende oder schützende und filtrirende Apparate für die Nahrungsaufnahme von großer Bedeutung zu sein. Daß sie jetzt vollständig im Dienste der Ernährung stehen, das beweist allein schon ihre veränderte Stellung. Sie liegen nicht mehr wie früher hintereinander sondern übereinander, so daß sie gewissermaßen die Mundöffnung nach außen verlängern. Ihre Außenäste, welche während der Larvenzeit der Fortbewegung dienten, sind im Begriff, sich in Taster umzuwandeln. Sie sind einstweilen ungemein zusammengeschrumpft, um sich erst bei der weiteren Entwickelung wieder zu kräftigen. Die Borsten an der Spitze zeigen zwar noch dieselbe Anordnung wie früher, aber sie sind sehr kümmerlich geworden. Alle Gnathopodenpaare sind bereits durch den Besitz von Epipodialanhängen ausgezeichnet, die besonders beim ersten Paare eine ansehnliche Größe haben.

Am 1. Gnathopodenpaar (Fig. 63 mp_1) ist der Innenast stark verkümmert und hat jegliche Gliederung verloren; auf seiner Spitze stehen 2 kleine einfache Borsten, auf der Mitte des endognathen Randes eine einzelne mächtige Fiederborste.

An den Innenästen des 2. und 3. Gnathopodenpaares (Fig. 63 mp_2 und mp_3) ist die Verschmelzung der beiden untersten Glieder perfekt geworden. Beide Paare sind in Form, Gliederung und Borstenbesatz ihrer definitiven Gestalt sehr nahe gebracht. Am 3. Paar sind die Innenäste ziemlich bedeutend verlängert und erreichen mit ihren gerade nach vorn gerichteten Spitzen die Insertion der Aeste an der 1. Antenne. An diesen Spitzen des 3. Paares ist auch das äußerste Glied bereits im Schwinden begriffen; es wird später von den terminalen Borsten ganz unterdrückt.

Die Gehfüße haben alle ihre definitive Form. Am 1. Paare (Figur 63 p_1) besteht die eigentliche Extremität jetzt aus 7 Gliedern, wenn die bisweilen vermißte Grenze zwischen dem 3. und 4. Gliede deutlich ist. Auch der charakteristische Dornbesatz ist vorhanden. Am meisten Beachtung verdient aber das 0,20—0,25 mm lange Rudiment des Außenastes, welches noch vorhanden ist. Dasselbe gleicht in

seiner Form den Tastern der Maxillarfüße, entbehrt aber der Borsten fast ganz, und ist jedenfalls ohne besondere Funktion. Auch geht es sehr bald völlig verloren. Das 2. Paar der Gehfüße ist nicht mehr viel kürzer als die übrigen; es ist aber jetzt auf der Grenze zwischen dem 4. und 5. Gliede in der charakteristischen Weise nach innen umgeschlagen. An den 3 letzten gleichartig ausgebildeten Beinpaaren besitzt das Klauenglied ein Büschel äußerst feiner und kurzer Härchen, welche sich später bald abschleifen.

Am Grunde der Brustbeine sind die schon früher vorhandenen 5 Paar Kiemen zur vollen Entwickelung gelangt, indem jede Knospe sich in eine Anzahl Blätter aufgelöst hat. Die dabei erfolgte Vergrößerung ist nur unbedeutend.

Am Abdomen sind die für die Larve charakteristischen Dornen, nämlich der mediane Dorn am hintern Dorsalrand des 3. Segments und die lateralen am hintern Dorsalrand des 5. Segments spurlos verschwunden. Die Dornen am hintern Rand des 6. Segments sind etwas reduzirt, der Analstachel persistirt (cf. Figur 61). Das Telson ist nach hinten ein wenig verschmälert und aus den früheren 8 Borstenpaaren sind in der bereits erwähnten Weise 5 geworden. Davon sind 3 kleine seitlich aufgerückt, das 4. Paar ist das längste und das 5. besitzt an der Basis ein feines Haar. Der mittlere Theil des Hinterrandes ist etwas ausgezogen oder verlängert und trägt eine minimale dornartige Spitze. Es wurde bereits früher (cf. pag. 28) erwähnt, daß die hier noch vorhandenen Dornen des Telsons im Laufe der weiteren Entwickelung völlig verschwinden resp. sich abschleifen, und daß das Telson dann mit einer ziemlich stumpfen Spitze endet. Jüngere Thiere besitzen jedoch noch eine mehr oder weniger große Zahl der Telsondornen — am längsten gewöhnlich die seitlich aufgerückten. Bei einem 10 mm langen Thiere z. B. fanden sich noch alle 5 Paare vor, die bei Figur 61 in ihrer ursprünglichen Gestalt gezeichnet sind; aber die beiden innersten und ursprünglich längsten Paare zeigten sich verkrümmt und offenbar verkümmert. Hier und da treten zwischen den Dornen vereinzelt einfache oder feine Fiederhaare auf.

Die 5 ersten Abdominalfußpaare haben, ohne sich wesentlich zu vergrößern, ein sehr verändertes Aussehen erhalten, da sie dicht mit langen Schwimmborsten besetzt sind, welche zu je zweien an der Spitze der inzwischen zur Ausbildung gelangten Segmente stehen (cf. Figur 64). Uebrigens ist nur der obere Theil des Außenastes in ca. 8 Glieder gesondert; die weitere Abschnürung von Gliedern steht in der unteren Zone zu erwarten. Der Innenast ist bei allen Pleopoden in gleicher Weise als eine rundliche mit 2 Borsten besetzte Knospe ausgebildet.

Mit der Entfaltung der Schwimmborsten an den Abdominalfüßen und bei dem gleichzeitigen Eingehen der Schwimmäste an den Brustbeinen ist die Aufgabe der Lokomotion den Anhängen der Brust zum Theil entzogen und denen des Abdomens im gleichen Maße übertragen. Die Pereiopoden dienen nur zum Fortkriechen auf dem Boden, die Pleopoden für die eigentliche Schwimmbewegung. Gleichzeitig hat das junge Thier das rein pelagische Leben aufgegeben und bewegt sich bald kriechend, bald schwimmend.

Eigenthümlich ist die Biegung des Abdomens beim jungen Thiere, die vielleicht durch die Uebernahme neuer Funktionen seitens der Abdominalanhänge mit bedingt wird. Während bei der Larve unter augenscheinlichem Ueberwiegen der Beugemuskeln auf der Unterseite des Abdomens dieses gewöhnlich starr in einer halb nach unten

geschlagenen Stellung verharrt, tritt beim jungen Thier meist eine Reaktion im entgegengesetzten Sinne ein. Durch ein Ueberwiegen der Streckmuskulatur des Rückens ist dieser konkav umgebogen und der Schwanz nach oben gerichtet. Diese Stellung verleiht dem Thiere ein so eigenthümliches Aussehen, daß man es dadurch leicht von gleich großen Larven unterscheiden kann. Die normale Stellung, bei der der Schwanz wie in Fig. 1 dargestellt, gerade nach hinten gestreckt ist, wird aber schon kurze Zeit später eingenommen.

Schließlich mag erwähnt werden, daß einige Eigenthümlichkeiten der Larvenzeit auch noch mit in das erste Jugendstadium hinübergenommen werden. Der After macht von Zeit zu Zeit immer noch Athembewegungen, indem er sich kurze Zeit öffnet und sich gleich wieder schließt. Aber diese Bewegungen sind jetzt noch weniger regelmäßig, als in der letzten Larvenzeit. Ferner persistirt das Naupliusauge, welches, ohne von seiner Gestalt oder an Deutlichkeit verloren zu haben, nahe der Unterseite am Grunde der Augenstiele und der inneren Antennen sichtbar bleibt. Da es aber nach wie vor ein einfacher Pigmentfleck ist, und da die Menge und Dichtigkeit des Pigments überhaupt zugenommen hat, so fällt diese erste und älteste Pigmentansammlung in keiner Weise besonders ins Auge.

Zusammenstellung von Messungen an den ersten 6 Entwicklungsstadien von Crangon vulgaris.

(Angaben in Millimetern.)

	I. Zoëa	II.	III. Mysis Stadium	IV.	V.	VI. Jugendform.
Gesammtlänge	1,84—1,22	2,82	3,40	3,84	4,50—4,70	4,25—4,30
Kopfbrustschild bis zur Spitze des Stirnstachels	0,25—0,22	0,22	1,20	1,35	1,50	1,35
1.—4. Abdominalsegment	0,42	0,60	0,75	0,65	1,00—1,05	1,05
5. Abdominalsegment	0,21—0,25	0,28	0,30	0,30	0,45—0,50	0,35
6. „	0,56—0,73 (6. und 7.)	0,96 (6. und 7.)	0,65	0,72	0,77—0,85	0,80
7. „			0,50	0,62	0,75—0,60	0,75
Basaltheil des 1. Antennenpaares	0,27	0,32	0,45	0,50	0,60	0,50
Innenast des 1. Antennenpaares	0,22	0,22	0,25	0,25	0,40	0,30
Außenast des 1. Antennenpaares	0,06	0,06	0,10	0,12	0,15	0,30
Basaltheil des 2. Antennenpaares	0,20	0,20	0,20	0,25	0,30	0,30
Schuppe des 2. Antennenpaares	0,30	0,30	0,48	0,62	0,70	0,62
Geißel des 2. Antennenpaares	0,30	0,30	0,46	0,52	0,80	1,25—2,00
Länge d. Mandibel	0,25	0,27	0,30	0,35	0,40	0,40
1. Maxille	0,11	0,19	0,20	0,22	0,24	0,15—0,20
2. Maxille	0,16	0,20	0,25	0,20	0,35	0,35
Außenast des 1. Gnathopodenpaares	0,22	0,25	0,35	0,40	0,42	0,25
Innenast des 1. Gnathopodenpaares	0,11	0,12	0,15	0,15	0,18	0,12
längste Borste des Außenastes des 1. Gnathopodenpaares	0,33	0,33	0,60	0,60	0,70	0,10
Außenast des 2. Gnathopodenpaares	0,34	0,35	0,50	0,55	0,60	0,35
Innenast des 2. Gnathopodenpaares	0,18	0,22	0,20	0,30	0,55	0,30
längste Borste des Außenastes des 2. Gnathopodenpaares	0,40	0,44	0,80	0,75	0,70	0,10
Außenast des 3. Gnathopodenpaares	0,34	0,35	0,52	0,60	0,60	0,35
Innenast des 3. Gnathopodenpaares	0,26	0,35	0,45	0,60	0,67	0,85
längste Borste des Außenastes des 3. Gnathopodenpaares	0,45	0,45	0,80	0,75	0,75	0,85
1. Gehfußpaar	0,15	0,24	0,30	0,50	0,85	1,20
Außenast desselben	0,15	0,22	0,33	0,40	0,45	0,25
2. Gehfußpaar	0,10	0,12	0,18	0,25	0,70	1,20
3. „	0,15	0,18	0,27	0,40	0,25	1,30
4. „	0,10	0,15	„	„	„	„
5. „	0	0,12	„	„	„	„
Länge der Kiemen	0	0	0	0,08—0,09	0,12—0,22	0,15—0,28
1. Abdominalfußpaar	0	0	0,13	0,25—0,31	0,60	0,65
5. „	0	0	0,08	0,14—0,21	0,37	0,47
Stamm des 6. Abdominalfußpaares	0	0	0,10	0,12	0,14	0,15
Außenast des 6. Abdominalfußpaares	0	0	0,85	0,42	0,56	0,60
Innenast des 6. Abdominalfußpaares	0	0	0,25	0,35	0,56	0,60

III. Lebensweise und Fangverhältnisse.

In einer vor Jahresfrist in den „Mittheilungen" der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei (Jahrgang 1889 pag. 4) veröffentlichten kurzen Notiz über die Arbeiten der zoologischen Nordseestation, welche von der genannten Sektion errichtet worden ist, wurde bereits darauf hingewiesen, welche großen Schwierigkeiten der Erforschung biologischer Fragen im Allgemeinen entgegenstehen und in wiefern auch das von mir unternommene Studium der Lebensverhältnisse von Crangon vulgaris auf große Hindernisse gestoßen sei. Ich habe dann das Wenige, was ich ermittelt zu haben glaubte, mitgetheilt und gleichzeitig die Wege angedeutet, die meine Untersuchungen in der nächsten Zeit einschlagen sollten.

Wenn ich nun diesem Plan auch im Wesentlichen gefolgt bin, so sind die Resultate doch nur selten so reichhaltig gewesen, wie wohl zu erwarten stand. Vor allem aber mußte ich an mir selbst die Erfahrung machen, daß man auf diesem Gebiete nicht vorsichtig genug zu Werke gehen kann, da oft eine einzige neue Thatsache eine auf dem Grunde langer und sorgfältigster Studien aufgebaute Hypothese plötzlich wieder in Frage stellt. — So ist denn auch Einiges von dem, was ich vor einem Jahre schon als Thatsache hinstellen zu können meinte, inzwischen wieder als irrthümlich erkannt worden; und ich werde in den folgenden Blättern Gelegenheit nehmen, diese Irrthümer richtig zu stellen.

Zu meiner Entschuldigung kann ich anführen, daß ich hauptsächlich dadurch irre geleitet wurde, daß ich nur die Verhältnisse der Brakwasserregion berücksichtigte, in welcher ich mich bei Ditzum und am Dollart befand, und daß ich zur Kontrole nur Gebiete heranzog, die, wie die Unterweser bei Butjadingen und die obere Jade bei Varel im Salzgehalt dem Brakwassergebiet des Dollart sehr ähnlich sind. Erst ein Studium des Granat im starksalzigen offenen Wattenmeer zwischen der Küste und den ostfriesischen Inseln, wie ich es von meiner zweiten Station Karolinensiel aus betreiben konnte, brachte neues Licht in die Frage nach den Lebensverhältnissen des Thieres und zeigte mir zugleich, daß meine früheren Auffassungen zum Theil einseitig seien und einer Korrektur bedurften.

Jetzt erst konnte ich überhaupt hoffen, meinen Angaben über Nahrungsverhältnisse, Wanderungen 2c. eine umfassende Gültigkeit zu verschaffen, weil ich jetzt gewissermaßen die verschiedenen Gebiete, die der Granat in seinem wechselvollen Leben besucht, beherrschte, und immer Gelegenheit nehmen konnte, daß, was am einen Orte beobachtet worden war, unter den etwas veränderten Bedingungen einer andern Lokalität auf seine Richtigkeit und allgemeine Geltung zu prüfen.

Ich habe in dieser Beziehung drei Hauptgebiete verschiedenen Charakters unterschieden und meine Beobachtungen möglichst immer auf alle drei ausgedehnt, um eine gute und zuverlässige Kontrole zu haben. Dies waren:

1. Das **Frisch- und Brakwassergebiet** der Unterems von Ditzum bis zum Ausfluß des Dollart bei Rheide (Holland) mit sehr starkem Wechsel im Salzgehalt von 0,3 bis 2,0 Prozent,
2. das **halbsalzige Gebiet** der oberen Jade bei Varel und Dangast, welches abgesehen von den Stellen, an denen die im Ganzen geringfügigen Mengen von Frischwasser einfallen, nicht unter 2 Prozent, meist aber circa 2,5 Prozent Salz aufweist,
3. das **Salzwassergebiet** des offenen Wattenmeeres zwischen den ostfriesischen Inseln und der Festlandsküste, in welchem der Salzgehalt verhältnißmäßig wenig schwankt, nämlich zwischen 3,0 und 3,3 Prozent.

Das Wesergebiet an der Butjadinger Küste, welches auch einen wichtigen und ergiebigen Granatfangplatz darstellt, steht etwa in der Mitte zwischen den unter 1 und 2 aufgeführten Gebieten. Der Salzgehalt mag hier durchschnittlich 2 Prozent betragen.

Zur Orientirung gebe ich hier eine Anzahl von Bestimmungen der Temperatur und des Salzgehaltes für verschiedene Orte und Zeiten. Der Salzgehalt wurde aus den vorliegenden Bestimmungen des spezifischen Gewichts berechnet unter Reduktion der Temperatur auf 17,5 ° C.

17. 5. 88.	Ems bei Ditzum 3 Stdn. nach Hochwasser	12,0 ° C.	0,58 % Salz.
	Emder Fahrwasser $3\frac{1}{2}$ = = =	12,0 ° =	1,13 = =
	im Dollart 4 = = =	11,8 ° =	1,27 = =
	ibid. (Mündg. d. Aa) 5 = = =	12,6 ° =	1,15 = =
	in d. Aa Beginn d. Fluth	13,4 ° =	1,03 = =
5. 6. 88.	Ems b. Ditzum, Hochwasser	13,6 ° =	1,26 = =
	Hafen v. Ditzum Beginn d. Ebbe	13,6 ° =	0,60 = =
7. 6. 88.	Ems b. Ditzum Hochwasser (Spring) . . .	13,7 ° =	1,57 = =
9. 6. 88.	= = = Beginn d. Fluth	15,2 ° =	0,28 = =
	= = Borssum 1 Stunde Fluth	15,2 ° =	0,68 = =
	„Altes Höft" (oberh. Emden) $1\frac{1}{2}$ Stdn. Fluth	15,4 ° =	1,15 = =
	Ballontonne (unterh. Emden) 2 Stdn. Fluth	14,9 ° =	1,79 = =
	Rheiderhuk (Eingang d. Dollart) 3 Stdn. Fluth	14,7 ° =	2,06 = =
	Mitte d. Dollart $4\frac{1}{2}$ Stdn. Fluth	15,5 ° =	1,95 = =
	Aa b. Statensiel (Holland) $5\frac{1}{2}$ Stdn. Fluth	16,9 ° =	1,81 = =
	vor d. Knock (rechtes Emsufer) $1\frac{1}{2}$ Stdn. Ebbe	15,5 ° =	2,25 = =
	„Bunte Tonne" (Rijsumer Nacken) 2 Stdn. Ebbe	15,1 ° =	2,44 = =
	Duke Gat b. d. Kamper Tonne 3 = =	14,6 ° =	2,50 = =
	Knock 5 Stdn. Ebbe	16,3 ° =	1,91 = =
	Emder Fahrwasser Niedrigwasser	16,1 ° =	1,06 = =
6. 7. 88.	Ems b. Jarssum letzte Ebbe	17,2 ° =	0,46 = =
	Altes Höft Niedrigwasser	17,0 ° =	0,67 = =
	Ems b. Borssum Beginn d. Fluth	16,7 ° =	0,59 = =
	= = Pogum 1 Stde. Fluth	16,8 ° =	0,46 = =
17. 7. 88.	Emder Fahrwasser 3 Stdn. Ebbe	15,0 ° =	1,73 = =
	Rheide (Dollart) 4 = = ...	15,1 ° =	1,94 = =
	„Polkatonne" (unterh. Dollart) $4\frac{1}{2}$ Stdn. Ebbe	15,0 ° =	2,10 = =
	Ems b. Delfzyl Niedrigwasser	15,0 ° =	2,21 = =
	b. Rheide im Dollartstrom 2 Stdn. Fluth .	15,0 ° =	2,07 = =

17. 7. 88.	Ems b. Borssum 3 Stdn. Fluth	15,2 ° C.	1,00 % Salz.
4. 8. 88.	Memmertsbalje Niedrigwasser	15,6 ° =	2,97 = =
7. 8. 88.	Leybucht 5 Stdn. Fluth (Nachts)	14,4 ° =	2,95 = =
8. 8. 88.	„Bunte Tonne" 1 Stde. Fluth	14,7 ° =	1,90 = =
	Geise (a. Dollart) 2 Stdn. Fluth	14,8 ° =	1,17 = =
17. 8. 88.	(nach andauernd starken Regenfällen)		
	Ems b. Pogum 3 Stdn. Ebbe	16,6 ° =	0,30 = =
	Rheide (Dollart) 4½ Stdn. Ebbe	15,7 ° =	0,75 = =
	Oterdum (oberh. Delfzyl) 6 Stdn. Ebbe	15,7 ° =	0,75 = =
31. 8. 88.	Außentief von Varel (Jade) Beginn d. Ebbe	14,6 ° =	2,46 = =
	ibid. (Außenende) 1 Stde. Ebbe	15,0 ° =	2,57 = =
	Rhede v. Wilhelmshafen 2 Stdn. Ebbe	16,4 ° =	2,67 = =
	Solthörner Watt (Jade) 4 = =	16,2 ° =	2,65 = =
	unterh. Binnenfeuerschiff (Geniusbank) letzte Ebbe	16,5 ° =	2,67 = =
	Eckwarderhörn (Jade) 1 Stde. Fluth	16,0 ° =	2,61 = =
1. 9. 88.	Kl. Weser b. Burhaversiel 1 Stde. Ebbe	15,6 ° =	2,10 = =
	= = b. Hohen Weg 4 Stdn. Ebbe	16,2 ° =	2,25 = =
13. 9. 88.	Rheide (Dollart) 3 Stdn. Ebbe	14,2 ° =	1,45 = =
	Termunten (Holland) 4½ = =	14,3 ° =	1,51 = =
	Delfzyl letzte Ebbe	14,6 ° =	1,61 = =
	Ems b. Pogum 3 Stdn. Fluth	15,2 ° =	0,60 = =
26. 9. 88.	Ostfriesisches Gatje (Ems) 4 Stdn. Ebbe	14,3 ° =	2,24 = =
	Tonne b. Butenemshörn Niedrigwasser	14,6 ° =	2,49 = =
	Duke Gat 1 Stde. Fluth	14,0 ° =	2,83 = =
	Bucht v. Watum (Ems) 2 Stdn. Fluth	14,1 ° =	2,25 = =
	Oterdum (unterh. Rheide) 3 Stdn. Fluth	14,6 ° =	2,08 = =
	Rheiderhuk 4 Stdn. Fluth	14,0 ° =	1,81 = =
27. 4. 89.	Weser—Außenfeuerschiff 1 Stde. Ebbe	6,8 ° =	3,30 = =
	Alte Harle (Seegat) Hochwasser	8,6 ° =	3,22 = =
6. 5. 89.	Rhede v. Carolinensiel 4 Stdn. Ebbe	14,4 ° =	3,0 = =
	Harle 5 Stdn. Ebbe	13,0 ° =	3,28 = =
	Westerfahrwasser (Carolinensiel) 1 Stde. Fluth	15,3 ° =	3,24 = =
6. 6. 89.	Außentief v. Carolinensiel 1½ Stdn. Ebbe	19,8 ° =	2,11 = =
	ibid. Kopfbake 2 Stdn. Ebbe	18,2 ° =	3,26 = =
	Westerfahrwasser v. Carols. 3 Stdn. Ebbe	18,1 ° =	3,28 = =
	Hüllplate b. Wangeroog 5 Stdn. Ebbe	19,2 ° =	3,29 = =
	Osterfahrwasser v. Carols. 1 Stde. Fluth	20,8 ° =	3,29 = =
9. 6. 89.	Außentief v. Carolinensiel Hochwasser	19,9 ° =	3,28 = =
	Wangerooger Strand 4 Stdn. Ebbe	19,5 ° =	3,29 = =
26. 6. 89.	Außentief v. Carolinensiel Beginn d. Ebbe	20,3 ° =	3,07 = =
	Westerfahrw. v. Carolinensiel 2 Stdn. Ebbe	19,5 ° =	3,35 = =
16. 7. 89.	Osterfahrw. v. Carolinensiel 3 Stdn. Ebbe	16,2 ° =	3,34 = =
5. 10. 89.	Außentief v. Carols. (Kopfbake) 1 Stde. Ebbe	11,2 ° =	3,08 = =
	Osterfahrw. v. Carolinensiel 3 Stdn. Ebbe	11,2 ° =	3,09 = =
	ibid. = = 2½ Stdn. Fluth	11,4 ° =	3,03 = =
10. 10. 89.	ibid. = = 1 = =	10,0 ° =	2,92 = =

10. 10. 89.	Rhede von Carolinensiel 3 Stdn. Fluth . .	10,8 ° C.	3,13 % Salz,
30. 10. 89.	Osterfahrw. 4 Stdn. Ebbe	6,9 ° =	3,12 = =
	Wangerooger Strand Niedrigwasser	7,6 ° =	3,14 = =
	Außentief b. Carolſ. (Kopfbake) 2 Stdn. Fluth	8,0 ° =	2,61 = =
26. 2. 90.	Osterbalje b. Carolinensiel 2 Stdn. Ebbe .	3,5 ° =	3,33 = =
	Hüllplate b. Wangeroog 3 Stdn. Ebbe . .	1,7 ° =	3,34 = =
	Osterfahrwasser v. Carolſ. Beginn d. Fluth .	1,6 ° =	3,30 = =
18. 3. 90.	Außenharle (Seegat) Hochwasser	4,8 ° =	3,13 = =
	in See nördl. v. Spiekeroog 1 Stde. Ebbe .	3,7 ° =	3,20 = =
21. 4. 90.	Feuerschiff Minsenersand (Jade) Hochwasser .	7,0 ° =	3,29 = =
	oberh. v. kl. Weserfeuerschiff 2 Stdn. Ebbe .	7,7 ° =	2,80 = =
	Bremer Leuchtthurm 6 Stdn. Ebbe	7,7 ° =	2,28 = =
22. 4. 90.	Eversand (Weser) 4 Stdn. Ebbe	7,7 ° =	2,14 = =
	ibid. Niedrigwasser	7,8 ° =	2,04 = =
	ibid. 1½ Stdn. Fluth	7,7 ° =	1,66 = =
	Wurster Watt 2 Stdn. Fluth	7,8 ° =	1,62 = =
	Neuwerker Watt 5 Stdn. Fluth	7,9 ° =	2,58 = =
	ibid. 3 Stdn. Ebbe	7,7 ° =	2,54 = =
23. 4. 90.	ibid. 1½ = = ...	7,4 ° =	2,62 = =
	unterh. Elbe-Binnenfeuerschiff 2 Stdn. Fluth .	8,1 ° =	2,53 = =
	Rhede v. Cuxhaven 3 = = .	8,1 ° =	2,07 = =
	Hafenbassin v. Cuxhaven 4 = = .	8,2 ° =	1,59 = =
24. 4. 90.	Elbe querab Cuxhaven 1½ = = .	8,2 ° =	1,32 = =
	Elbsände = = 3 = = .	8,0 ° =	1,66 = =
	Elbe eben oberh. = 5 = = .	8,1 ° =	2,06 = =

Perioden der Eiablage. Laichzeiten.

Anknüpfend an meine frühere Mittheilung, deren ich Eingangs erwähnte, komme ich zuerst auf die wichtige Frage nach dem Kreislauf im Geschlechtsleben des Granat.

Der Umstand, daß sich zu allen Jahreszeiten, wo man überhaupt Granat fangen kann, unter diesen auch Thiere vorfinden, welche Eier am Abdomen tragen, wirkt zunächst sehr verwirrend auf die Entscheidung der Frage, in welche Jahreszeiten die Eiablage, das Reifen der Eier, das Ausschlüpfen der Jungen*) und andre wichtige Daten im Lebenskreislauf des Granat fallen. Ich habe wie früher berichtet, zuerst gehofft, diese Frage dadurch zu entscheiden, daß ich zu allen verschiedenen Jahreszeiten die jungen Larven zu fangen und aus ihrer Zahl die Hauptzeit ihres Ausschlüpfens festzustellen suchte.

Lange Zeit hatte ich überhaupt vergeblich nach dem Vorkommen von Larven gesucht, und auch nachdem es mir bereits geglückt war, in meinem Aquarium die Eier zur Reife zu bringen und die jungen Zoëen ausschlüpfen zu sehen, wollte es mir nicht gelingen, die Larven im freien Wasser zu fangen — aus dem einfachen Grunde, weil ich mich bei meinen Exkursionen auf das Brakwassergebiet

*) Das Ausschlüpfen der Jungen ist im Folgenden immer als Laichprozeß bezeichnet und wohl zu unterscheiden von dem Vorgang der Eiablage, bei welchem die Eier aus dem Innern des Körpers hervortreten und an das Abdomen angeheftet werden.

beschränkte, über den Dollartausfluß selten und über die kleine holländische Stadt Delfzyl nie hinausgekommen war. Nun war aber die Entwicklung der Eier in meinem Aquarium im starksalzigen Wasser von 3,2 Prozent erfolgt, welches von Norderney herstammte, und somit war es angezeigt, die Granatlarven weiter stromabwärts im stärker salzigen Wasser zu suchen. Der Erfolg entsprach der Erwartung. Von Ende Juli 1888 ab, wurden auf der unteren Ems, etwa von Emshörn bis ins offene Wattenmeer bei Norderney ziemlich regelmäßig erhebliche Mengen von Larven in verschiedenen Entwickelungsstadien gefangen. Mit dem Herannahen der kühleren Jahreszeit verringerte sich die Menge sichtlich, und in den Wintermonaten November, Dezember, Januar wurden zwar, solange das Wasser offen war, immer noch einige aber eben nur vereinzelte Larven gefangen.

Es war mir nun zwar am Ende des Jahres nicht zweifelhaft, daß die Anzahl meiner Beobachtungen, die sich nur auf die Monate August bis Januar bezogen, nicht ausreichend war, um daraus bestimmt zu schließen, wann die Hauptmenge der Larven ausschlüpfte. Ich hielt mich aber auf Grund andrer Beobachtungen doch für berechtigt, die Zeit von Mitte Juli bis Mitte August als Hauptlaichzeit in Anspruch zu nehmen. Ich hatte sowohl für den Dollart, wie auch für einen Hauptfangplatz am rechten Emsufer (Larrelt, an der Wybelsumer Bucht) ziemlich die ganze Fangzeit hindurch sehr sorgfältige Aufnahmen über die Größe der Fänge gemacht. Diese Fanglisten wiesen übereinstimmend einen ganz enormen Ausfall auf für den Monat August. Im Juli waren an beiden Orten weit über doppelt, im September sogar dreimal soviel Granat gefangen worden als im August. Da die Fischer ohne besondere Skrupel behaupteten, das komme in der warmen Jahreszeit ziemlich regelmäßig vor, und mir dasselbe von Fischern an der Jade bereitwilligst bestätigt wurde, so glaubte ich diesen Umstand durch die Annahme erklären zu müssen, die laichreifen Weibchen zögen um diese Zeit in großen Schaaren ins Salzwassergebiet, um die Larven dort ausschlüpfen zu lassen; im August hatte ich thatsächlich große Mengen von Larven gefangen.

Diese Annahme stellte sich indessen später als ganz irrthümlich heraus.

Als ich im Sommer 1889 sofort mit Beginn der Fangzeit begann die Fanglisten in der früheren Weise weiter zu führen und diesmal außer den schon erwähnten beiden Lokalitäten noch zwei weitere, nämlich Varelerhafen an der Jade und Carolinensiel am offenen Wattenmeer hinzunahm, stellte es sich bald heraus, daß im Jahre 1889 für den August an keinem der genannten Plätze ein besonders auffallender Ausfall im Fange zu verzeichnen war. Der Ausfall im August 1888 mußte also andre Ursachen gehabt haben. Vielleicht waren verschiedene wichtige Momente, die den Fang ungünstig beeinflussen können und auf die ich später zurückkomme, zusammengetroffen, um ein so auffallendes Resultat herbeizuführen. Ich will nur daran erinnern, daß der Juli und August 1888 durch viele Regentage und anhaltend kühles Wetter ausgezeichnet waren.

Eine zweite Erfahrung des Frühjahrs 1889 hatte übrigens für sich allein meine frühere Annahme schon vollends über den Haufen geworfen: Unmittelbar nach der Eröffnung meiner Station in Carolinensiel im April 1889 fing ich in der Harle — d. i. das Seegat zwischen den Inseln Wangeroog und Spiekeroog — mit dem Brutnetz so enorme Mengen von Granatlarven, wie mir nie zuvor auf einmal ins Netz gelaufen waren. Solche oder doch ähnliche Fänge wiederholten sich auch noch im Mai und auch mehrfach in späteren Monaten. Es war vollends klar, aus diesen Larvenfängen ließ sich die Hauptlaichzeit nicht ermitteln.

Ich will noch bemerken, daß ich zwar im Jahre 1889 nicht im Stande war, zu untersuchen, ob auch in den ersten Monaten des Jahres größere Mengen von Granatlarven zu fangen waren — die Station war um diese Zeit suspendirt — wohl aber im Jahre 1890, wo ich von Carolinensiel aus bei mildem Wetter schon am 26. Februar recht bedeutende Mengen von Crangonlarven antraf. Es schien jetzt als ob der Granat das ganze Jahr hindurch laicht, sobald die Witterung einigermaßen milde ist, oder vielmehr, es war nicht daran zu zweifeln, daß die Jungen zu jeder Jahreszeit ausschlüpfen; denn ich hatte die Larven nunmehr in allen Monaten des Jahres gefangen. Damit war man resultatlos wieder am Anfange der Frage nach der Periodizität.

Inzwischen hatte sich jedoch ein anderer Weg gezeigt, der sicherer zur Lösung der Frage führen mußte.

Sobald ich im Frühjahr 1889 mein Domizil am offnen Wattenmeer aufgeschlagen hatte, war mir unter den gefangenen Granat die große Menge der Weibchen mit laichreifen Eiern aufgefallen, die im gekochten Zustande sehr leicht kenntlich sind. Ich hatte solche Granat im Brakwassergebiet des Dollart niemals gesehen. Unter die tausend und aber tausend Thiere, die dort gefangen werden, verirrt sich kein einziges laichreifes Weibchen. Die Abdominaleier der Dollartgranat befinden sich durchweg im jugendlichen — zumeist im sogenannten Nauplius-Stadium der Entwickelung (cfr. pag. 47). Selbst halbreife Eier werden vermißt, denn auch sie sind vor den andern beim Kochen weiß bleibenden dadurch kenntlich, daß sie gekocht einen leicht bläulichen Schimmer erhalten, während ganz reife Eier dabei blau bis dunkelviolett und schwarz werden.

Da also die laichreifen Thiere — zwar weniger im frischen Zustande — aber doch gekocht sehr leicht kenntlich sind, so war von der Feststellung ihrer Anzahl in den Fängen zu den verschiedenen Jahreszeiten ein Hinweis auf die Hauptlaichzeit zu erwarten. Diese Ermittelung ist denn auch seit Ende April 1889 gemacht worden. Und zwar wurde nicht blos die Zahl der laichreifen Thiere, sondern daneben auch die der frischabgelaichten notirt, welche auch leicht kenntlich sind, da sie bis zu der Häutung, welche bald nach dem Ausschlüpfen der Jungen erfolgt, die leeren Eischalen noch am Abdomen mit sich herumtragen. Die Zählung wurde jeden Tag vorgenommen, an welchem frische Granat gefangen waren und zwar wurde $^1/_2$—1 Liter voll ausgezählt und dann die Prozentzahlen festgestellt. Für diese Statistik wurden nur mittelgroße und große Thiere verwandt; die kleinen wurden vorher ausgesiebt. Auf diese Weise war ich ziemlich sicher, nur Weibchen zu erhalten — da die kleineren Männchen durch das Sieb fallen — und zwar solche Weibchen, die durch ihre Größe die Möglichkeit der Geschlechtsreife nicht mehr in Frage stellen. Freilich werden ja auf diese Weise keine absolut gültigen Zahlen erhalten, da wohl einzelne Weibchen mit Abdominaleiern durch das Sieb fallen, während vereinzelte besonders große Männchen auf demselben zurückbleiben können, aber deshalb behalten die prozentischen Zahlen doch ihren Vergleichswerth, auf den es hier ankommt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Resultate der Zählungen so zusammengefaßt, daß jede Zahl das Mittel aus den Beobachtungen angiebt, die in zehntägigen Perioden gemacht werden konnten. Die letzte Reihe giebt die jedesmalige Anzahl der Beobachtungen und damit den Werth der darüber stehenden Ziffern. Ein — bedeutet, daß keine Beobachtung vorliegt.

Prozentische Mengen der laichreifen und frischabgelaichten Weibchen im offenen Wattenmeere.

1889

Datum in 10tägigen Perioden	Mai I	Mai II	Mai III	Juni I	Juni II	Juni III	Juli I	Juli II	Juli III	August I	August II	August III	September I	September II	September III	Oktober I	Oktober II	Oktober III	November I	November II	November III	Dezember I	Dezember II	Dezember III
% ♀ mit reifen Abd.-Eiern	21	7,4	13	6	10,6	4	3	2,7	4,2	1,5	1	0,5	0	0,8	—	0	0,3	0,3	0	0	2,2	2,5	—	—
% ♀ frisch abgelaicht	6	1	0,4	0,2	0,6	0,1	0,2	0	0	0,5	1	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	—	—	—
Summa	27	8,4	13,4	6,2	11,2	4,1	3,2	2,7	4,2	2	2	0,5	0	0,3	—	0	0,3	0,3	0	0	2,2	2,5	—	—
Zahl der Beobachtungen aus denen das Mittel genommen wurde	4	7	9	5	8	7	5	6	5	6	1	2	2	7	0	1	4	4	2	1	2	1	0	0

1890

Datum in 10tägigen Perioden	Januar I	Januar II	Januar III	Februar I	Februar II	Februar III	März I	März II	März III	April I	April II	April III	Mai I	Mai II	Mai III	Juni I	Juni II	Juni III
% ♀ mit reifen Abd.-Eiern	—	0	0	—	—	—	—	—	4	6	4	4	3	2,3	3	7	7	5
% ♀ frisch abgelaicht	—	0	0	—	—	—	—	2,5	8	13	10	7	4	2,4	1	1	0	0
Summa	—	0	0	—	—	—	—	2,5	12	19	14	11	7	4,7	4	8	7	5
Zahl der Beobachtungen aus denen das Mittel genommen wurde	0	1	1	0	0	0	0	2	7	5	5	10	8	6	6	7	8	6

Die Zahlen sprechen deutlich genug und scheinen zu beweisen, daß die **Hauptlaichperiode in die Zeit von Ende März bis Mitte Juni fällt.** In den heißen Monaten und im Beginn des Winters finden sich, soweit überhaupt Beobachtungen vorliegen, durchweg kleine Zahlen.

Einige wenige Kontrolversuche bewiesen jedoch, daß diese Zahlen nicht ganz so viel Bedeutung haben wie es scheint.

Die für die Zählungen verwertheten Fänge waren alle an ein und derselben Stelle, nämlich in der Osterbalje, einer breiten Priele auf dem Watt von Carolinensiel gemacht worden. Fänge, welche gelegentlich einiger Ausfahrten im Sommer 1889 im tieferen Wasser*) gemacht wurden, ergaben zum Theil recht abweichende Resultate, wie aus folgenden Daten hervorgeht:

Am 14. März	fanden sich im tiefen Wasser der Schley bei Wangeroog	4 %
„ 6. Juni	„ „ „ „ „ alten Harle	40 „
„ 8. Juli	„ „ „ mäßigtiefen Wasser bei Wangeroog	3 „
„ 16. „	„ „ „ tiefen Wasser der Schley bei Wangeroog	24 „
„ 30. Oktober	„ „ „ „ „ bei Wangeroog	0 „
„ 14. November	„ „ „ „ „ der Harle	0 „

wobei unter den Prozentzahlen die Summe der laichreifen und der frisch abgelaichten Thiere zu verstehen ist. Besonders auffallend sind die Beobachtungen vom 6. Juni und vom 16. Juli, deren enorm hohe Zahlen entschieden eine Modifikation des Resultats verlangen, das die obige Tabelle ergiebt.

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist das **Laichgeschäft** in der Hauptsache im Juni noch nicht abgeschlossen, sondern setzt sich noch weit in den Juli hinein fort. Dabei scheint der Granat zum Laichen das gleichmäßig temperirte Wasser zu bevorzugen, welches wahrscheinlich den jungen Larven zuträglich ist, während das ausgebildete Thier außerordentliche Temperaturdifferenzen zu ertragen vermag. An den heißen Tagen des Juni und besonders im Juli erwärmt sich das flache Wasser des Wattenmeeres oft sehr stark, da der Boden, den es bei der Fluth bedeckt, vorher bei der Ebbe trocken liegt und der Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt ist Um diese Zeit findet das Laichen wesentlich nur noch im tieferen Wasser statt, welches geringeren Temperaturschwankungen unterworfen ist.

Die enorm hohen Zahlen von 40 und 24 Prozent, von denen die erste gar nicht, die zweite nur durch die Ziffer der ersten Maitage in der vorher gegebenen Tabelle übertroffen wird, könnten die Vermuthung nahe legen, daß das Laichgeschäft gar nicht — wie aus jener Tabelle hervorgeht — im Mai, sondern erst im Juni und Juli seine Höhe erreicht. Indessen die hohen Zahlen für den Juni und Juli lassen noch eine andere Erklärung zu, die sich auf die Erfahrung stützt, daß mit Beginn der wärmeren Witterung die Hauptmassen aller Granat aus dem offenen Wattenmeer in die Gebiete des weniger salzigen und brakischen Wassers hinaufziehen, und daß der Hauptsache nach nur Thiere zurückbleiben, die noch nicht gelaicht haben — kein Wunder also, daß unter diesen zurückgebliebenen ein auffallend hoher Prozentsatz von laichreifen und frischabgelaichten Thieren gefunden wurde. —

*) Im tieferen Wasser gefischte Granat kennzeichnen sich durch ein auffallend schön goldigrothes Augenpigment.

Daß übrigens die in obiger Tabelle gegebenen Zahlen keineswegs eine feste Norm geben, geht auch aus dem Umstande hervor, daß die Angaben für den Mai 1890 von denen des Mai 1889 ziemlich bedeutend abweichen; und zwar sind diese Abweichungen zu groß, als daß sie meinen Ausführungen eine besondere Festigkeit hätten geben können. Ich habe mich daher noch nach anderen Mitteln umgesehen, um die Gesetzmäßigkeiten, die hier in Frage stehen, zu ergründen.

Das bisher Mitgetheilte erfährt eine bedeutende Modifikation und Klärung durch die Ziffern einer andern Tabelle, in welcher nachstehend für die 3 früher unterschiedenen Fanggebiete des Granat das prozentische Verhältniß der Weibchen mit und ohne Abdominaleier zu den verschiedenen Jahreszeiten festgestellt ist und diese Verhältnisse gleichzeitig durch eine graphische Darstellung der Anschauung näher gebracht sind. Da, wie früher schon bemerkt, die Fänge erst ausgezählt wurden, nachdem sie ausgesiebt waren und in Folge dessen fast nur aus weiblichen Thieren bestanden, so war es nur nöthig eine Zahl, z. B. die der Thiere mit Abdominaleiern in der Tabelle anzugeben, da sich diese mit der Zahl für die Thiere ohne Eier immer zu 100 ergänzt.

Jede Zahl ist, wie auch in der vorigen Tabelle, das Mittel aus einer wechselnden Anzahl von Beobachtungen, die sich jedesmal auf eine Periode von 10 Tagen beziehen.

Die Beobachtungen am offenen Wattenmeer (I) umfassen den Zeitraum vom April 1889 bis Juni 1890. Auf den andern beiden Gebieten der Jade (II) und des Dollart (III) wurden nur in der Zeit vom Mai bis November 1889 Notizen gemacht. Uebrigens ist in der kalten Jahreszeit, vom Dezember bis Ende Februar, in allen Gebieten fast gar kein Granat zu fangen, da sich die Thiere dann im Winterlager befinden, das sie nur selten verlassen.

Die graphische Darstellung ist in der allgemein üblichen Weise gemacht worden und bedarf kaum der Erläuterung. Die Bewegung der Zahlen ist als eine auf- und absteigende Linie dargestellt, wodurch die Verhältnisse auf die es ankommt, in leichtester Weise zur Anschauung gebracht werden.

Die Ergebnisse der Zählungen im Wattenmeer (I) sind durch zwei Linien (für jeden Jahrgang eine), die auf der Jade (II) durch eine Linie dargestellt; und das interessanteste und wichtigste ist, daß diese drei Linien im wesentlichen die gleiche Form und einen ähnlichen Verlauf zeigen. Etwas anders gestaltet sind die Linien für den Dollart (III), welche verhältnißmäßig geringere Abweichungen von der Horizontalen aufweisen.

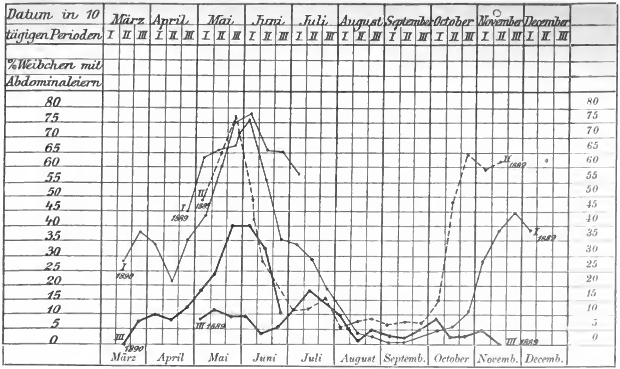
Prozentische Anzahl der Weibchen mit Abdominaleiern.

Datum in 10 tägigen Perioden	1889 April	Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
I. Wattenmeer (Carolinensiel)	45	64	66	67	76	55	35	34	29	19	12	4	4	1	1	—	5	6	11	28	39	46	39	—	—
Zahl der Beobachtungen	4	5	7	8	4	8	6	5	6	5	6	1	2	2	7	0	1	4	4	3	3	2	1	0	0
II. Innen-Jade (Varelerhafen)	—	48	65	76	48	28	19	11	12	16	6	7	8	6	7	7	15	48	64	59	61	—	—	—	—
Zahl der Beobachtungen	—	6	3	3	4	8	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	—	—	—	—
III. Dollart (Pogum)	—	8	12	10	10	4	6	12	18	15	10	2	5	4	2	5	8	3	3	5	0	—	—	—	—
Zahl der Beobachtungen	—	5	4	3	1	4	3	3	2	2	2	2	3	4	2	2	4	3	2	3	1	—	—	—	—

Datum in 10 tägigen Perioden	1890 Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I
I. Wattenmeer (Carolinensiel)	—	8	9	—	—	—	—	28	37	34	21	35	43	60	75	78	66	65	58
Zahl der Beobachtungen	0	1	1	0	0	0	0	1	7	5	5	10	9	6	6	7	8	6	6
II. Innen-Jade (Varelerhafen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Beobachtungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Dollart (Pogum)	—	—	—	—	—	—	—	0	8	10	8	13	17	23	40	40	33	9	—
Zahl der Beobachtungen	—	—	—	—	—	—	—	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	—

Prozentzahlen der Weibchen mit Abdominaleiern in graphischer Darstellung.

Es beziehen sich die Linien I auf das offene Wattenmeer, II auf die Jade und III auf den Dollart.



Zunächst gehe ich kurz auf den Theil dieser Darstellung ein, welcher die Verhältnisse am Dollart illustrirt. Zwar stimmen die Zählungen, welche im Jahre 1889 gemacht wurden, mit denen von 1890 nicht gut überein, man sieht aber doch, daß in der ganzen Zeit, wo am Dollart überhaupt Granat in fangwürdigen Mengen vorhanden sind — d. h. vom April bis zum November — deren prozentische Zusammensetzung bei weitem nicht einem so starken Wechsel unterworfen ist wie auf den andern hier genannten Fangplätzen. Im Allgemeinen ist die prozentische Menge der Weibchen mit Abdominaleiern am Dollart das ganze Jahr hindurch sehr gering; im Jahre 1889 steigt sie nur einmal (im Juli) auf 18 Prozent, im Jahre 1890 (im Juni) bis auf 40 Prozent, wobei ich allerdings geneigt bin die Zahlen des letzteren Jahres für die regelmäßigeren zu halten, da sie im kleinen Maßstabe ein Abbild der Verhältnisse auf der Jade und im offnen Wattenmeer darstellen.

Sieht man einstweilen ab von dieser einmaligen und schnell vorübergehenden Vermehrung der Eier tragenden Thiere, auf die ich später noch zurückkomme, und bedenkt man weiter, daß in der Dollartregion niemals Thiere mit reifen Abdominaleiern oder Frischabgelaichte angetroffen werden, so ist es gewiß ganz außer Zweifel, daß das Heraufziehen der Granat aus dem Salzwasser in die brakischen Regionen mit dem Geschlechtsleben des Thieres in keinerlei Zusammenhang steht, daß vielmehr diese Wanderung im Allgemeinen erst erfolgt, wenn durch die Beendigung des Laichgeschäfts (das Ausschlüpfen der Jungen) eine Periode des Geschlechtslebens ihren Abschluß gefunden hat. Also nicht der Geschlechtstrieb ist in diesem Falle das ursächliche Moment für die Wanderung, sondern der andre große Faktor, der mit jenem gemeinschaftlich mehr oder weniger alle Wanderzüge der Thiere beherrscht — der Nahrungstrieb.

Während das hochgelegene schwach salzige Dollartgebiet einen eigenartigen Charakter aufweist, zeigt sich das Jadegebiet, wie schon hervorgehoben, in auffallender Uebereinstimmung mit dem offnen Wattenmeer. In diesen beiden Gebieten besitzen die Beobachtungszahlen der vorstehenden Tabelle eine so hochgradige Aehnlichkeit, daß ihnen eine eingehendere Beachtung geschenkt werden muß.

Auf beiden Gebieten nimmt die Zahl der Eier tragenden Weibchen vom April bis zum Anfang Juni ganz bedeutend zu, um dann im Laufe des Juni schnell wieder abzunehmen und während des Juli und August fast völlig zu verschwinden.

Dieser letzte Punkt gewinnt eine besondere Bedeutung dadurch, daß auch im Dollartgebiet von Mitte August ab fast gar keine Eier tragenden Thiere mehr anzutreffen sind, so daß dieselben also um diese Zeit auf allen drei Gebieten fehlen, mithin überhaupt nur in minimalen Mengen vorhanden sein können. Auch in den tieferen Regionen des offenen Wattenmeeres sind zu dieser Zeit, wie einige Versuche zeigten, nennenswerthe Mengen von Thieren mit Eiern nicht mehr zu finden.

Dieser Zustand hält, wie aus der graphischen Darstellung leicht ersichtlich ist, bis Ende September und Anfang Oktober an; dann tritt wieder eine plötzliche Aenderung ein.

Es ist also klar, daß zu Anfang oder Mitte August das Laichgeschäft auf allen Punkten im Wesentlichen beendet ist, und daß der August und September eine Zeit darstellen, die in ausgiebigstem Maße fast ausschließlich der Nahrungsaufnahme gewidmet ist, und in der für die Herstellung eines guten Ernährungszustandes für den Beginn des Winters Sorge getragen wird. —

In höchst anschaulicher Weise illustrirt die obige graphische Darstellung die nun im Weiteren noch vor Beginn des Winters erfolgende Eiablage, die im Jadegebiet in rapidem Verlauf während der Dauer des Oktobers, im Wattenmeer in langsamerem Tempo bis tief in den November hinein sich geltend macht, so zwar, daß im letztgenannten Orte der Prozentsatz der Eier tragenden Weibchen auf 46, an der Jade gar auf 64 steigt; während sich am Dollart keine wesentlichen Veränderungen bemerkbar machen.

Daß an den beiden erstgenannten Orten die Maximalzahlen nicht direkt am Ende der Fangzeit sondern kurz vor Abschluß derselben angetroffen werden, hat ohne Zweifel darin seinen Grund, daß mit den größeren Thieren, besonders die Eier tragenden, ihr Winterlager zuerst aufsuchen und zuletzt wieder verlassen, während nur die kleineren Thiere und meist solche ohne Abdominaleier auch während der kalten Jahreszeit ihr Winterlager vorübergehend verlassen, vielleicht weil bei ihnen, da sie der Eiablage noch entgegengehen das Nahrungsbedürfniß größer ist, als bei ihren Genossen, die gezwungen sind den für die Entwicklung ihrer Abdominaleier geeigneten Aufenthaltsort beizubehalten.

Als Beweis hierfür können auch die beiden Zahlen dienen, welche für die im Januar 1890 gefangenen Granat gelten. Bei dem derzeit herrschenden milden Wetter gelang es — obwohl das sonst um diese Zeit meist verlorene Mühe ist — einige Fänge zu machen, welche sich wesentlich anders zusammensetzten als die letzten Fänge des November und Dezember, insofern die Zahl der Eier tragenden Weibchen sich nur auf 8 und 9 Prozent belief.

Uebrigens weisen auch die in dem obigen Verzeichniß für den Dollart für Mitte November und Mitte März gegebenen Zahlen darauf hin, daß hier als letzte und als erste auf dem Weideplatze nur Thiere ohne Abdominaleier (100 Prozent) anzutreffen sind.

Ein Versuch, die Granat im Winterlager aufzustöbern und hier ihre Zusammensetzung festzustellen, wurde gegen Mitte Februar im Wattenmeer gemacht, aber ohne Erfolg, obwohl ein ziemlich scharf in den Boden greifendes Scharrnetz (die botanische Dredge) benutzt wurde.

Obgleich die Beobachtungsreihen im Frühjahr mit etwas anderen Zahlen einsetzen, als sie im Herbst abschließen, so gelingt es doch, beide zu einander in Beziehung zu bringen, besonders für das Wattenmeer, welches in dieser Hinsicht das meiste Interesse bietet, nicht blos weil die Beobachtungszahlen von diesem Gebiet am vollständigsten sind, sondern auch weil auf der Jade das Bild der hier in Betracht kommenden Verhältnisse durch den Einfluß der Wanderungen verwischt erscheint.

Da sich im Wattenmeer noch Ende November 46 Prozent weiblicher Thiere mit Abdominaleiern vorfanden, so erscheint die Zahl von 28 Prozent für die Mitte des darauf folgenden März auffallend gering. Hier muß indessen auf's Neue daran erinnert werden, daß im zeitigen Frühjahr, wo die Witterung noch recht kühl ist, die eiertragenden Thiere sich noch vorzugsweise im tieferen Wasser aufhalten, welches geringeren Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Der Beweis für diese Behauptung konnte im vorliegenden Falle direkt erbracht werden; denn während ich am 17. März im flachen Wasser die oben erwähnten 28 Prozent an eiertragenden Weibchen vorfand, zählte ich 3 Tage früher bei einem Fange, den ich im tieferen Wasser der Schlar

bei Wangeroog gemacht hatte, 60 Prozent Weibchen mit Eiern. Es ist vielleicht nicht ganz zufällig, daß das Mittel zwischen diesen beiden im flachen und im tieferen Wasser beobachteten Zahlen, d. i. $\frac{28 + 60}{2} = 44$ in ganz hohem Grade sich der Zahl nähert, die den Prozentsatz der eiertragenden Weibchen Ende November zu 46 angiebt.

Während nun im Einklange mit dem eben Gesagten im Laufe des März mit zunehmender Temperatur auch die Anzahl der eiertragenden Weibchen zunimmt und bis auf 37 Prozent steigt, erfolgt im Weiteren eine Abnahme ihrer Zahl bis Mitte April hin, von welchem Zeitpunkt ab sich dann durch den ganzen Mai hindurch bis Anfang Juni eine rapide Steigerung geltend macht, die die zu andern Jahreszeiten nicht beobachtete Höhe von 76 bezw. 78 Prozent im Wattenmeer sowohl wie in der Jade erreicht.

Der Umstand, daß 3 Beobachtungsreihen von Zahlen, deren 2 dem Wattenmeer für verschiedene Jahrgänge und deren dritte der Jade angehört, eine vollkommen gleichartige Bewegung zeigen und sogar zu genau den gleichen Höhen bei sehr geringfügigen Zeitunterschieden ansteigen, darf als unzweideutiger Beweis dafür betrachtet werden, daß von Mitte April bis Anfang Juni eine Eiablage stattfindet, die der im Herbst (Oktober und November) beobachteten vollkommen ähnelt, diese aber numerisch anscheinend noch übertrifft, und deren Einfluß zeitweise sogar bis hinauf in die Dollartregion bemerkbar wird, wo sich die herbstliche Eiablage in der Regel nicht fühlbar macht. Es mag indessen bemerkt werden, daß es durch die vorliegenden Beobachtungszahlen nicht als erwiesen betrachtet werden kann, daß im Frühjahr eine größere Zahl von Thieren ihre Eier ablegt als im Herbst, denn die Ziffern haben doch nur einen relativen Werth insofern sie nicht die prozentische Zusammensetzung aller Granat, sondern nur der an einem bestimmten Orte gefangenen angeben. Und wenn man bedenkt, daß im Oktober und November bei weitem die meisten Thiere sich in den Regionen aufhalten, denen die hier in Betracht kommenden Beobachtungen angehören, während zur Zeit der Eiablage im Frühjahr schon sehr große Mengen von Granat weiter hinauf ins brakische und Frisch-Wasser gewandert sind, so erscheint es nicht mehr auffallend, daß im Frühjahr ein größerer Prozentsatz von Eier tragenden Weibchen im Wattenmeer und auf der Jade angetroffen wird, als im Herbst. Wahrscheinlich wird man nicht fehl gehen in der Annahme, daß die Eiablage im Frühjahr numerisch dieselbe Bedeutung hat wie die im Herbst.

Jedenfalls ist es aber von hohem Interesse, daß auf Grund der vorliegenden Beobachtungen konstatirt werden kann: Der Granat hat zwei Hauptperioden der Eiablage, die erste fällt in die Zeit von Mitte April bis Anfang Juni, die zweite in den Oktober und November.

Es muß auffallend erscheinen, daß dieses Resultat nicht schon mit Hülfe der früher erwähnten Beobachtung und Zählung der laichreifen und frisch abgelaichten Thiere erhalten werden konnte. Aber das Auffällige schwindet, wenn man bedenkt, daß die beiden Hauptlaichperioden, d. h. die Zeiten, zu denen die Jungen ausschlüpfen, nicht durch einen gleichen Zeitraum von einander getrennt sind wie die beiden Perioden der Eiablage, weil die Entwicklung der Embryonen zur kalten Jahreszeit sehr viel mehr Zeit in Anspruch nimmt als im Sommer. Das ist eine Beobachtung, die an Vertretern der verschiedensten Thierklassen gemacht worden ist.

Granat mit möglichst jugendlichen (vielleicht 8 Tage alten) Abdominaleiern entwickelten diese zur Sommerszeit in meinem Aquarium in 4—5 Wochen; und da ich gezwungen war, das Wasser in meinen Aquarien immer möglichst kühl zu halten, um auch die Thiere besser am Leben zu halten, so nehme ich an, daß die Entwicklung der Eier im freien Wasser zu Anfang des Sommers in 4 Wochen und vielleicht in noch kürzerer Zeit verläuft. Freilich darf nicht vergessen werden, daß die Granat mit reifenden Abdominaleiern, wie schon früher erwähnt wurde, stark erwärmtes Wasser meiden und sich mehr in den gleichmäßig temperirten Regionen aufhalten. Dagegen gebrauchen die sich im Winter entwickelnden Eier 4—5 Monate bis zum Ausschlüpfen der Jungen, denn dieses nimmt zwar schon im Februar seinen Anfang, erreicht aber erst im April seine Höhe. Wahrscheinlich überstehen die Embryonen in den Eiern den Winter zumeist im Naupliusstadium, das einen Ruhepunkt in der Entwicklung darzustellen scheint. Aber sobald die Temperatur des Wassers zunimmt, wird die Entwicklung energischer fortschreiten und man wird nicht fehl gehen in der Annahme, daß im Laufe des April ziemlich alle im Herbst des Vorjahres abgelegten Eier ihre Embryonen entlassen haben.

Somit treffen im April zwei wichtige Momente zusammen: Das Ausschlüpfen der Jungen aus den im Herbst gelegten Eiern erreicht seinen Höhepunkt und bewirkt also eine Abnahme in der Zahl der Eier tragenden Thiere; andererseits beginnt aber die Eiablage des Frühlings und bewirkt eine Zunahme der Thiere mit Eiern. Dies eigenthümliche Verhältniß spricht sich in der graphischen Darstellung S. 92 deutlich genug aus; denn man erkennt, daß in der ersten Hälfte des April das erstgenannte Moment überwiegt, später aber das zweite. Ebenso erklärt sich aus diesem Zusammentreffen der Umstand, daß der Beginn der Eiablage im Frühling nicht durch ähnlich niedrige Prozentzahlen der Thiere mit Eiern wie im Herbste gekennzeichnet ist.

Die zweite Laichperiode, das Ausschlüpfen der Larven aus den im Frühjahr gelegten Eiern, nimmt Ende Mai ihren Anfang und dauert bis tief in den August hinein. Diese Periode schließt sich also in der That an die erste Laichperiode ziemlich unmittelbar an, so daß es schwer wird, sie auseinander zu halten. Hat man sich jedoch mit Hülfe der Darstellung auf S. 92 der Thatsachen erst versichert, dann gelingt es auch, diese aus den auf S. 88 gegebenen Zahlen herauszulesen. Die Summe der laichreifen und frisch abgelaichten Thiere nimmt im Mai 1889 zuerst ab, um dann gegen Ende des Monats wieder zuzunehmen und vom Juni ab langsam — wenn auch nicht ganz regelmäßig — zu fallen. Noch deutlicher sprechen die Zahlen für das Jahr 1890, wo sie im März ein Steigen erkennen lassen, sich dann im April auf einer gewissen Höhe erhalten, aber doch von Anfang April bis Ende Mai gleichmäßig fallen, um erst im Juni nochmals schwach anzusteigen und dann später wieder abzufallen. Das verhältnißmäßig geringfügige Ansteigen der Zahlen zu Anfang Juni oder Ende Mai — für das Jahr 1889 tritt es etwas deutlicher hervor — führe ich darauf zurück, daß um diese Zeit, wo das flache Wasser sich schon stark zu erwärmen pflegt, die laichreifen Thiere den Aufenthalt im tieferen Wasser bevorzugen, so daß im Gebiete des flachen Wassers, dem doch die Beobachtungen der Tabelle auf S. 88 angehören, die zweite Laichperiode überhaupt wenig bemerkbar wird.

Verhalten der Männchen.

Um eine gründliche Kenntniß von dem Geschlechtsleben des Granat zu gewinnen, war es natürlich auch von großem Interesse, zu erfahren, ob die männlichen Thiere ähnliche Wanderungen machen wie die weiblichen und ob sie wie diese zu bestimmten Zeiten gewisse Aufenthaltsorte bevorzugen. Im Besonderen waren hieraus Aufschlüsse, wenn nicht über die Art, so doch über die Zeit der Begattung zu erwarten.

Leider haben sich diese Erwartungen, wie schon früher erwähnt wurde, nicht erfüllt, so daß dieser Punkt einstweilen in Dunkel gehüllt bleibt.

Die zahlreichen Beobachtungen über den Prozentsatz der Männchen in Fängen, die zu den verschiedensten Zeiten und an den verschiedensten Oertlichkeiten gemacht wurden, lassen keinerlei Regelmäßigkeiten in dem Vorkommen dieser Thiere erkennen, so daß von einer ausführlichen Wiedergabe dieser Beobachtungszahlen füglich abgesehen werden kann.

Ziemlich sorgfältige Aufzeichnungen über die prozentische Menge der männlichen Thiere in den Fängen wurden besonders an dem mehrfach erwähnten Fangplatze im Wattenmeer bei Karolinensiel gemacht. Doch zeigen die Zahlen gar nichts Auffälliges. Häufig wurden männliche Thiere ganz vermißt, sonst machen sie in ganz unregelmäßigem Wechsel 1—30 Prozent des Gesammtfanges aus. Wenn die größeren Thiere von mehr als 40 mm Länge, unter denen sich im Allgemeinen sehr wenig Männchen befinden, ausgeschieden werden, so findet man häufig, daß der Rest der kleinen Thiere sich zu etwa gleichen Theilen aus Männchen und Weibchen zusammensetzt.

Auf den höher gelegenen Futterplätzen des Granat in der Jade und auf der Ems verhalten sich die Männchen nicht viel anders, doch ist ihre Anzahl dort im Allgemeinen etwas geringer, weil die Männchen ja überhaupt eine geringere Größe erreichen als die Weibchen und im Zusammenhang damit wohl weniger Nahrung aufnehmen und die Hauptweideplätze weniger stark frequentiren als die Weibchen. Ich glaube indessen beobachtet zu haben, daß die Zahl der Männchen auf diesen Plätzen im Laufe des Sommers etwas zunimmt. Im Mai und Juni vermißte ich sie fast ganz, im Juli und später habe ich 4—11 Prozent, später im November sogar 15—23 Prozent des Gesammtfanges an Männchen gefunden. Am Dollart ist die Zahl der männlichen Thiere meist noch geringer als im salzigen Gebiet der Jade.

Es wurden gezählt an ♂ Thieren:

	im März	Juni	Juli	Oktober	November
am Dollart . .	0 %	0 %	4,1 u. 11 %	4,5 %	15 %
auf der Jade .	—	—	4,6 %	20 %	23 %.

Die Männchen stellen also offenbar ein größeres Kontigent zu den am längsten im Brakwasser zurückbleibenden Thieren; es wurde auch schon erwähnt, daß dies durchweg kleinere Thiere sind.

Die früher ausgesprochene Vermuthung, daß die Begattung vielleicht unmittelbar vor der Eiablage erfolge, würde übrigens die Annahme nahe legen, daß das stärkere Aufwärtswandern der Männchen gegen Ende Sommers und im Herbst mit dem Begattungs- resp. Befruchtungsprozeß im Zusammenhang stehe, zumal ja die zweite Eiablage in diese Zeit fällt. Dennoch bleibt das vorläufig nur eine Vermuthung, weil bei der Frühlings-Eiablage ähnliche Verhältnisse nicht beobachtet wurden.

Meine Versuche, im tieferen Wasser des Wattenmeeres größere Zusammenschaarungen von Männchen zu entdecken, haben auch keinen sicheren Erfolg aufzuweisen. Die

gefundenen Zahlen differiren so stark, daß sie kein klares Bild zu geben vermögen; sie haben indessen Interesse, weil einige ganz auffallend groß sind.

In dem tiefen Wasser des mehrfach erwähnten Seegats der Alten Harle zwischen Wangeroog und Spiekeroog fand ich am 6. Juni 43 Prozent, am 8. Juli 5 Prozent, am 30. Oktober 3 Prozent, am 14. November 7 Prozent, und in der benachbarten Schley am 14. März 11 Prozent, am 16. Juli 25 Prozent des Gesammtfanges an männlichen Thieren. Am 23. Juli aber fand ich in einem Fange, den ich im südlichen Theil der Otzumer Balje unweit Neuharlingersiel machte und der sogar recht viel große Thiere enthielt, die enorme Menge von 70 Prozent Männchen. Diese Zahl steht indessen zu vereinzelt da und differirt zu sehr gegen andere fast gleichzeitig und an ähnlichen Plätzen gemachte Beobachtungen, als daß sie für eine irgendwie aussichtsvolle Annahme zur Erklärung der Thatsachen benutzt werden könnte.

Schließlich sei erwähnt, daß auch in der Elbmündung am 24. April einige Beobachtungen gemacht wurden. Im tiefen Wasser der Außenelbe unweit vom Binnenfeuerschiff fand ich 15 Prozent Männchen im Fange, im flachen Wasser auf den Elbsänden querab Cuxhaven dagegen nur 8 Prozent. (Am ersteren Orte fanden sich auch recht viel (20 Prozent) laichreife Weibchen, die im flacheren Wasser ganz vermißt wurden.)

Schnelligkeit des Wachsthums und der Vermehrung.

Nachdem festgestellt worden war, daß die Granat zwei Laichperioden haben, und daß im Frühjahr sowohl wie im Herbst eine Zeit der Eiablage erkennbar ist, drängten sich im Anschluß hieran sofort eine Reihe neuer Fragen auf, die der Hauptsache nach die Schnelligkeit der Entwicklung, des Wachsthums und der Vermehrung überhaupt betreffen.

Gegenüber den beim Hering bekannten Verhältnissen, der auch eine Frühjahrs- und eine Herbst-Laichzeit besitzt, mag zunächst hervorgehoben werden, daß es nicht gelang, zwischen den Granat, die der Eiablage im Herbst entstammen und denen der Frühjahrs-Eiablage irgend welche Unterschiede aufzufinden, auch nicht solche, welche etwa als Rassenmerkmale zu bezeichnen wären. Beim Hering ist das bekanntlich anders, da man verschiedene, durch nicht sehr auffällige Merkmale unterschiedene Stämme oder Rassen kennt, von denen einige im Frühjahr, andere im Herbst laichen. Es ist immerhin bemerkenswerth, daß Thiere, deren Entwicklung so verschieden verläuft, wie beim Granat gezeigt werden konnte, keine größeren Unterschiede in der Form des ausgebildeten Thieres aufweisen. Man könnte mindestens erwarten, daß die Granat, welche aus den im Herbst (zur Zeit des besten Ernährungszustandes der Mutter) abgelegten Eiern entstammen, und welche dann den ganzen langen Winter für ihre Entwicklung im Ei in Anspruch nehmen, ein kräftigeres Geschlecht bilden, als diejenigen ihrer Genossen, welche zwar zu einer wärmeren und deshalb wohl günstigeren Zeit geboren werden, welche aber aus Eiern hervorgehen, die den ganzen Winter im Leibe der mäßig genährten Mutter zugebracht und dann im Sommer eine schnell verlaufende Embryonalentwicklung durchgemacht haben. Dennoch habe ich, wie gesagt, keine Unterschiede bemerken können und glaube, daß die Granat der Frühjahrs-Eiablage im Laufe des Sommers annähernd ebenso schnell heranwachsen wie diejenigen, welche der Herbst-Eiablage des Vorjahres entstammen. Genau genommen ist überhaupt die Benachtheiligung der Granat, welche aus der Frühjahrs-

Eiablage hervorgehen, nicht so groß, als es auf den ersten Blick scheint, denn man muß bedenken, daß die Eiablage erst im Mai erfolgt, also zu einer Zeit, wo die im März herausziehenden Mutterthiere schon annähernd zwei mittelgute Weidemonate gehabt haben.

Ein zweiter Umstand scheint mir den Beweis zu vervollständigen, daß zwischen Frühjahrs- und Herbstgranat, wie ich sie in nicht mißzuverstehender Weise nennen will, kein wesentlicher Unterschied besteht: Es ist zwar nicht die Regel, daß ein und dasselbe Weibchen in einem Jahre zweimal Eier ablegt, aber dies kommt dennoch sehr häufig vor; und da ich sowohl im Mai wie auch im Juli Thiere gefunden habe, die mehr oder weniger strotzend reife Eierstöcke besaßen und doch die Embryonen aus ihren Abdominaleiern noch nicht entlassen hatten, so ist klar, daß die Weibchen ebensowohl im Herbst und im nachfolgenden Frühling als umgekehrt im Frühling und im folgenden Herbst zwei kurz aufeinander folgende Eiablagen durchmachen können.

Wenn schon diese Beobachtung eine Gewähr dafür bietet, daß sich die Granat außerordentlich schnell zu vermehren vermögen, so wird das durch die Erfahrungen über die Schnelligkeit der Entwicklung und des Wachsthums noch weiter bestätigt.

In einem früheren Abschnitt dieser Arbeit, welcher von der Entwicklung von Crangon handelt, habe ich nächst der Zoëa, d. i. die Larve wie sie das Ei verläßt, vier weitere Entwicklungsstadien der Larvenzeit beschrieben, denen dann als sechstes Entwicklungsstadium die früheste Jugendform folgt, welche eine Länge von annähernd 5 mm besitzt. Jedes Stadium geht aus dem vorhergehenden durch Häutung hervor, wie denn überhaupt beim Granat jeder Wachsthumprozeß durch eine Häutung vermittelt wird.

Die Dauer der Larvenzeit genau anzugeben ist sehr schwer; sie wird etwa fünf Wochen betragen, so daß zwischen je zwei Häutungen in der Larvenperiode ein Zeitraum von acht Tagen liegt. Man bemerkt nämlich bereits im Mai ungeheure Mengen der kleinen eben ausgebildeten 5—10 mm langen Granat in den Regionen des Brakwassers z. B. auf den Dollartwatten und anderswo, und es kann kaum fraglich sein, daß diese aus der Herbstbrut d. h. den im März und April ausgeschlüpften Thieren hervorgegangen sind. Die Schaaren dieser kleinen Thiere sind so groß und sie drängen so stark hinauf in's flache Wasser, daß sie oft zu Tausenden bei der Ebbe zu Grunde gehen, wenn die Sonne das in kleinen Tümpeln auf der Wattfläche zurückbleibende Wasser austrocknet und den Boden in verderbenbringender Weise erhitzt. Freilich vermögen sich die Granat wie fast alle im flachen Wattenmeer lebenden Thiere gegen diese Gefahr in gewissem Grade zu schützen, indem sie sich in den Boden eingraben.

Im Verlauf des Sommers wachsen nun diese kleinen Thiere schnell heran und vermischen sich mit der im Juni und Juli ausschlüpfenden Frühjahrsbrut. Bemerkbar werden sie dann wieder im August und September, wo sie in sehr großen Mengen in den zum Fange dienenden Körben zurückbleiben; sie haben dann eine Größe von 20—30 mm. Aus den später mitzutheilenden Fanglisten (cf. pag. 110) geht hervor, daß besonders am Dollart und auf der Jade, wo man Körbe zum Fange benutzt, die Zahl der mitgefangenen untermaaßigen Granat, welche nicht gegessen werden, sondern als Geflügelfutter und leider auch als Dünger Verwendung finden, im August und September auffallend groß ist, namentlich wenn — wie das an der Jade geschieht

— die Fangkörbe fortgesetzt enger gemacht werden, so daß jetzt der Abstand der Stäbe nicht mehr als 2 mm beträgt.

Im Frühjahr des folgenden Jahres sind die Thiere, deren Wachsthum wir hier verfolgen, ein Jahr alt und nun bereits 40—45 mm lang, d. h. so groß, daß sie beim Aussieben des Fanges in größeren Mengen unter den Speisegranat verbleiben. Jeder Granatesser weiß, daß im Beginn der Fangsaison die Speisegranat durchweg sehr klein sind und daß sie erst mit vorschreitender Jahreszeit eine Größe erreichen, die dem Konsumenten angenehm ist. Ich glaube also feststellen zu können, daß die Granat bereits mit einem Jahr eßbar werden und daß sie die Größe guter Speisegranat — 50 bis 60 mm — in 15 bis 18 Monaten erreichen. Schon im zweiten Sommer, jedenfalls aber zu Ende desselben, dürften die Granatweibchen in die Kategorie übergehen, die man an unsrer Küste als die „Dicken" bezeichnet, und deren reichliches Auftreten namentlich im September von dem Granatkenner mit Entzücken begrüßt wird.

Ob die Granat älter werden als drei und höchstens vier Jahre, ist mir sehr zweifelhaft, doch bin ich geneigt, die sehr großen Weibchen von 70—76 mm Länge, die ich bisweilen gefangen habe, für mindestens dreijährig zu halten.

Mit dem älter und größer werden des Thieres wird sich das Wachsthum mehr und mehr verlangsamen und die Häutungen werden einander in größeren Pausen folgen, wie das auch für andre Kruster z. B. den Flußkrebs bekannt ist.

Da man sehr viel Granatweibchen von 40 mm Länge antrifft, die bereits Abdominaleier tragen, und da sogar noch kleinere Thiere — bis herab zu 36 mm — schon mit abgelegten Eiern angetroffen werden, so unterliegt es keinem Zweifel, daß die Granat bereits mit einem Jahre geschlechtsreif sind. Hierin liegt der bestimmteste Hinweis auf die enorme Vermehrungsfähigkeit der Granat.

Aber auch die Anzahl der jedesmal abgelegten Eier ist so bedeutend, daß darin eine sichere Garantie für eine ausgiebige Fortpflanzung liegt. Bei mittelgroßen Weibchen von ca. 60 mm Länge habe ich im Mittel 4 000 Abdominaleier gefunden;*) jüngere Thiere werden vielleicht 3 000 Eier legen; wenn man aber bedenkt, daß bei vielen Thieren in einem Jahre zwei Eiablagen stattfinden und dabei in Summa mindestens 6—7 000 Eier producirt werden, so wird man nicht fehl gehen, wenn man die durchschnittliche Jahresproduktion eines Weibchens auf 5 000 Eier veranschlagt.

Häutung.

Es ist wohl angezeigt, daß hier, nachdem auf die Schnelligkeit des Wachsthums und der Vermehrung hingewiesen wurde, auch ein paar Worte über die Art des Wachsthums, d. i. die Häutung, gesagt werden.

Die ersten sorgfältigen Beobachtungen über den Häutungsvorgang sind schon von Réaumur zu Beginn des vorigen Jahrhunderts gemacht worden und beziehen sich auf den Flußkrebs. Später sind diese Beobachtungen vervollständigt und ergänzt worden (vgl. Th. Huxley, der Krebs).

*) Sechs Eier tragende Weibchen von ca. 60 mm Länge wurden im Wasserbade erhitzt und völlig vom Wassergehalt befreit. Ihr Gesammttrockengewicht betrug alsdann 4,224 gr und davon entfiel auf die Eier 0,518 gr d. h. 12,3 Prozent des Gesammtgewichts. 0,033 gr der trockenen Eier enthielten nach Zählung 1 541 Stück, also kommen auf 0,518 gr Eier 24 194 Stück; d. h. jedes der sechs Weibchen trug etwa 4 000 Stück Eier.

Auch Joly (Nr. 12 pag. 52 ff.) beschäftigt sich in seiner Arbeit über Caridina mit dem Gegenstand und R. Warington (Nr. 14 pag. 257) hat den Häutungsvorgang bei Palaemon serratus sehr sorgfältig beobachtet. Mit dem dort Beschriebenen hat der Prozeß bei Crangon die größte Aehnlichkeit.

Da das Leben des Thieres aufs Höchste durch die Häutung gefährdet wird, erstens weil diese einen tief eingreifenden physiologischen Prozeß darstellt und zweitens weil das frisch gehäutete Thier gegen die Angriffe seiner Feinde und seiner Stammesgenossen wehrlos ist, so suchen die Thiere kurz vor der Häutung irgend welche Schlupfwinkel auf, in denen sie sich frei bewegen können. Heftige Muskelbewegungen und ein Reiben der einzelnen Gliedmaßen an einander dienen dazu, die Haut in der Schale zu lockern. Wenn dies genügend vorbereitet ist, platzt die Schale zwischen dem Rückenschild und dem Abdomen mit einem Querriß, durch welchen der Körper sich nach außen drängt. Vorher haben sich die einzelnen Gliedmaßen vielfach schon ganz aus ihren alten Hüllen zurückgezogen und erscheinen zusammengeschrumpft. Ein in der Häutung begriffenes Thier erscheint daher in einzelnen seiner Anhänge vollkommen durchsichtig, wenn sich nämlich die betreffenden Körpertheile schon zurückgezogen haben. Bei genauerer Prüfung sieht man auch, daß einzelne von den alten Gliedmaßen bei der Häutung der Länge nach gespalten sind. Das ist regelmäßig da der Fall, wo wie z. B. bei den Scheerenfüßen die äußersten Glieder (also z. B. die Hand) größere Dimensionen besitzen als die proximalen Theile des Anhangs.

Körperhöhlen, deren Auskleidung mit der äußeren Bedeckung des Körpers unmittelbar zusammenhängt, wie z. B. der Magen und die Gehörsgruben werden natürlich bei der Häutung jedesmal in Mitleidenschaft gezogen und verlieren bei jeder Häutung mit ihrer Chitinauskleidung ihre Hartgebilde und ihren Inhalt. Der Magen ist zur Zeit der Häutung meist ziemlich leer. Die durch die Häutung verloren gehenden Gehörsteine werden bald nach der Häutung in der früher beschriebenen Weise durch die Bemühungen des Thieres ersetzt.

Während bei der Neubildung der Schale alle Theile des Körpers nebst dessen Anhängen innerhalb der alten Schale gewissermaßen als Abdruck derselben entstehen, ist das bei den Haaren und Fiederhaaren nicht der Fall. Diese entstehen, wie Hensen (Nr. 24 pag. 374) ausführlich beschrieben hat, nicht innerhalb der alten Haare, sondern unter der Schalenhaut, wobei eine große Anzahl von Zellen zu ihrer Bildung beiträgt. Während der Bildung sind die Haare so invaginirt, daß das spätere untere Stück des Haares einen einscheidenden, das obere einen eingescheideten Theil darstellt. Bei den Fiederhaaren liegen die Fiederchen in diesem Entwicklungsstadium noch fest aufeinander, sind aber so gestellt, daß sie beim Ausstülpen sofort ihre definitive Lage einnehmen. Die Fiederchen selbst entstehen höchst wahrscheinlich durch feine Ausläufer, welche von den Bildungszellen des Chitinhaares ausstrahlen. Die Ausstülpung der Haare geschieht im Moment der Häutung, wobei das neue Haar mit seiner Spitze locker an das alte angeheftet ist. Bei der Ausstülpung bleiben die Bildungszellen im Innern zurück und beginnen gegebenen Falles sofort die Neubildung.

Wenn es dem Thiere durch einige gewaltsame Bewegungen gelungen ist, sich aus der Schale zu befreien, so streckt es zunächst die etwas geschrumpften Gliedmaßen und Anhänge, um alsbald zu mehr und mehr zielbewußten Bewegungen überzugehen. Eine kurze Zeit nach der Häutung ist das Thier jedoch ziemlich hülflos und die Schale bleibt sogar noch eine geraume Zeit — in meinen Aquarien mehrere Tage lang —

weich. Wie nothwendig es für die Thiere ist, welche die Häutung durchmachen wollen, Schlupfwinkel aufzusuchen, zeigten die Vorgänge in meinen Aquarien. Mit nur wenigen Ausnahmen gingen hier die Granat bei der Häutung zu Grunde, weil ihnen Schlupfwinkel fehlten. Ich fand dann des Morgens — die Häutung erfolgt in der Regel des Nachts — die leeren Schalen und daneben die zerrissenen und stark angefressenen Körper der frisch gehäuteten Thiere, deren Hilflosigkeit von den eigenen Stammesgenossen zu solchen kannibalischen Akten ausgenützt worden war. Von den abgeworfenen Schalen waren in der Regel nur die feineren Theile, wie die Anhänge, abgefressen.

Ueber die Häufigkeit, mit denen die Häutungen einander folgen, bemerkt Joly auf Grund zweier Beobachtungen, daß sich Caridina Desmarestii etwa alle 8—10 Tage häute, während sich aus einer sehr viel größeren Zahl von Beobachtungen Warington's an Palaemon als Mittel 12—24 Tage Zwischenzeit zwischen zwei Häutungen ergeben.

Im Allgemeinen läßt sich jedoch diese Zeit nicht bestimmt angeben; zwar habe ich schon mitgetheilt, daß in der Larvenzeit die Häutungen einander etwa alle 8 Tage folgen; wie sich diese Verhältnisse aber beim ausgebildeten Thier gestalten, das hängt vom Alter desselben, von der Reichlichkeit der Nahrung und indirekt auch von der Jahreszeit resp. der Temperatur ab. Je älter die Thiere werden, desto seltener werden die Häutungen, je reichlicher sie Futter finden, desto häufiger folgen sich die Häutungen. Abgesehen davon müssen dieselben aber bei den Weibchen unterbleiben, solange dieselben Abdominaleier tragen (da diese mit der Häutung verloren gehen würden), im Winter also auf 4—5 Monate, im Sommer auf ebenso viele Wochen. Daß allerdings der Eiablage eine Häutung vorausgeht, wie eine solche dem Ausschlüpfen der Jungen in der Regel unmittelbar folgt, wurde schon früher erwähnt.

Erhaltung des Granatbestandes.

Im engsten Zusammenhang mit der Schnelligkeit der Vermehrung und des Wachsthums bei den Granat steht die Frage, ob es nöthig ist, Schonmaßregeln zur Erhaltung des Bestandes einzuführen. Diese Frage ist am stärksten bisher an den oldenburgischen Jadeufern ventilirt worden, weil man dort eine Verminderung des Bestandes und eine Abnahme der Durchschnittsgröße zu bemerken glaubte. Die Jade ist in der That der einzige Platz an unsrer Küste, wo die Zahl der Fischer und der Fanggeräthe sich in einer für den Granatbestand gefährlichen Weise vermehrt hat. Indessen groß ist die Gefahr keinenfalls. Die Verhältnisse liegen glücklicherweise so, daß die Fischer mit der Zeit von selbst klüger werden müssen. Wohl kann der Bestand durch die starke Befischung etwas gelitten haben, da man heute mit 100 Fangkörben nicht mehr erbeutet, als vor Jahren mit 30; aber die Hauptursache der geführten Klagen liegt wohl darin, daß diese Fischerei nicht groß genug ist, um eine unbeschränkte Zahl von Menschen zu ernähren, und daß die zulässige Zahl bereits überschritten ist. Auf anderen Fanggebieten, z. B. auf dem Dollart, auf der Ems und der Weser hat sich ein solches Mißverhältniß zwischen der Zahl der Fischer und der Größe des Bestandes bisher noch nicht geltend gemacht.

Die Gefahr auf der Jade würde nun noch viel größer sein, wenn die Fangplätze auf der Jade gleichzeitig Brutplätze wären. Solche giebt es zwar, wie wir sahen, auf

der Jade auch, aber dieselben liegen nicht so hoch und nicht so nahe der Küste, wie die Fangplätze, sondern mehr dem offenen Wattenmeer angenähert, welches der eigentliche Ort dafür ist. Es kommt zwar auf der Jade auch vor, daß laichreife Thiere mitgefangen werden, die, wie erwähnt, im Dollartgebiet gänzlich fehlen, aber ihre Zahl ist doch auch an der Jade erheblich geringer als z. B. im offenen Wattenmeer, so daß man behaupten kann, die Granat schützen sich durch ihre Gewohnheit, die Eier im stark salzigen Wasser auszubrüten, selbst aufs Vollkommenste gegen eine überhand nehmende Verminderung ihres Bestandes*). Wenn man überhaupt bei der Fischerei Rücksicht darauf nehmen wollte, die laichreifen Weibchen zu schonen, so müßte dies im offenen Wattenmeer geschehen, wo dieselben allein in nennenswerthen Mengen gefangen werden, wo aber andererseits die Granatfischerei doch keine große Rolle spielt. Je weiter man vom Meere in die Region des brakischen und des Frischwassers hinauf steigt, desto weniger ist eine Rücksicht auf Schonung der Eier tragenden Thiere geboten; und völlig überflüssig würde sie in einem Gebiet sein, das, wie der Dollart, permanent nur einen sehr geringen Prozentsatz von Eier tragenden und gar keine laichreifen Weibchen beherbergt. Der Granat befindet sich auf diesem Punkte in einem bemerkenswerthen Gegensatz zu den meisten andern Fangthieren, die in der Regel um so mehr der Schonung bedürfen, je weiter sie sich vom Meere entfernen.

Trotzdem ich nun darlegen konnte, wie schnell und stark sich der Granat vermehren kann, und trotzdem der Granat gerade in der Brutperiode durch seinen Aufenthalt im stark salzigen Wasser gut geschützt ist, so kann der Bestand doch noch auf andere Weise bedroht werden, indem die Thiere zu früh fortgefangen werden. Das geschieht leider auf der Jade in geradezu unsinniger Weise, obwohl die kleinen Thiere hier fast gar keinen Werth besitzen, da sie als Dünger verwandt werden. Man giebt sich hier nicht einmal die Mühe, sie wie am Dollart zu Futter zu verarbeiten, wodurch man wenigstens einen nennenswerthen Ertrag erzielen würde. Obendrein sind an der Jade, wo am meisten über Abnahme des Bestandes geklagt wird, die engsten Fanggeräthe — Körbe mit 2 mm Stabweite — in Gebrauch!

Es ist hohe Zeit, daß diesem Unwesen amtlich gesteuert wird, indem als Minimalstabweite für die Körbe 5 mm**) vorgeschrieben wird. Eine solche Vorschrift muß aber mindestens 1—2 Jahre im Voraus gegeben werden, da die Fischer nicht in der Lage sind, plötzlich ihre sämmtlichen Fanggeräthe zu erneuern. Ihre Körbe repräsentiren ein Kapital von 4—800 Mark pro Fischer, und während früher der Bestand der Geräthe alljährlich erneuert werden mußte, ist das jetzt nicht mehr der Fall, da als Material für die Körbe fast ausschließlich das dauerhafte pitch-pine-Holz verwandt wird.

Für die Dollartfischer würde man vielleicht die Vorschrift noch milder machen müssen, weil hier vorläufig überhaupt keine Ueberfischung zu befürchten ist, und weil die Fischer der kleinen Granat, die sie zu Futter verarbeiten, noch nicht entrathen

---

*) Hieraus ergiebt sich, daß es ziemlich nutzlos sein würde, auf den Hauptfangplätzen eine Schonzeit für die Granatfischerei einzuführen, wie das kürzlich von der oldenburgischen Regierung beabsichtigt war.

**) Die Siebe, mit welchen man die eßbaren Granat von den kleinen sondert, haben eine durchschnittliche Stabweite von 7,5 mm.

können, da der gänzliche Mangel einer Bahnverbindung ihnen den Absatz der eßbaren Granat sehr erschwert und eine Ausdehnung des Absatzes unmöglich macht.

Um die Wirksamkeit der gedachten Vorschrift für die Granatfischerei noch zu erhöhen, müßte es streng verboten werden, Granat in irgend einer Form als Dünger zu verwenden. Damit würde man nicht bloß der Granatfischerei einen Gefallen erweisen, sondern auch den Leuten, die (wie z. B. die Dangaster Badegäste) gezwungen sind, sich in der Nähe von mit Granat gedüngten Feldern aufzuhalten und die davon ausgehenden entsetzlichen Gerüche zu ertragen.

Die Granatfischerei mit Reusen, Stand-, Schiebe- und Schleppnetzen wird fast überall so verständig betrieben, daß es nicht nöthig erscheint, für sie ähnliche einschränkende Vorschriften zu geben wie für die Korbfischerei.

Nahrung des Granat. — Wohlgeschmack.

Es wurde schon hervorgehoben, daß die Wanderungen des Granat wesentlich unter dem Einfluß des Nahrungstriebes erfolgen, und daß die Thiere in der warmen Jahreszeit ihre eigentliche Heimat, das Salzwassergebiet, verlassen, um die ihnen zusagende Nahrung im brakischen und Frisch-Wasser zu suchen. Dieser Wandertrieb bemächtigt sich bereits des eben ausgebildeten, kaum 5 mm großen Thieres und nur während der eigentlichen Larvenzeit, in der der Granat ein rein pelagisches Leben führt, zieht er es vor, im Salzwasser zu verbleiben.

Durch die Verschiedenartigkeit des Aufenthalts und der Lebensweise überhaupt bei der Larve und beim ausgebildeten Thier ist auch eine Verschiedenheit in der Ernährung bedingt. Sowohl die Nahrungsobjekte, als die Art, wie dieselben verarbeitet werden, ist bei der Larve etwas anders, als beim ausgebildeten Thier.

Es wurde schon S. 77 hervorgehoben, daß die Larve mit besseren und gründlicher arbeitenden Mundwerkzeugen ausgerüstet ist, als das ausgebildete Thier, daß dagegen die Organisation des Larvenmagens gegen die späteren Stadien zurücksteht.

Der Magen- und Darminhalt stellte bei Larven immer eine breiige Detritus ähnliche Masse dar, in der geformte Theile nicht mehr zu erkennen waren, so daß sich nicht mit Sicherheit angeben läßt, worin die Nahrung der Larven hauptsächlich besteht. Indessen dürften die Pflanzenreste, die in ungeheuren Mengen durch das Binnenwasser herabgeführt im Wasser des ostfriesischen Wattenmeeres aufgeschwemmt sind, und die man als Darg bezeichnet, als Nahrung für die Larven eine gewisse Rolle spielen. Daneben werden aber auch Meeresalgen und vermuthlich auch animalische Nahrung aufgenommen. Die einzigen geformten Theile, die ich im Larvenmagen zu erkennen vermochte, waren Skelette von Kieselalgen (Diatomeen).

Das ausgebildete Thier besitzt, wie ich früher gezeigt habe, in seinem komplizirt gebauten Magen einen wichtigen Hilfsapparat zur Zerkleinerung der aufgenommenen Nahrung, während die eigentlichen Mundwerkzeuge sich an dieser Thätigkeit nur oberflächlich betheiligen. Man findet daher bei diesen Thieren im Magen oft die Nahrungsmassen in fast völlig erhaltenem und unzerkleinerten Zustande vor.

Die ausgebildeten Thiere leben nun nicht wie die Larven ausschließlich schwimmend, sondern sie bewegen sich auch auf dem Boden fort, dringen zeitweise in denselben ein und finden hier einen Theil ihrer Nahrung. Diese besteht theilweise auch noch aus Pflanzen, und zwar besonders Meeresalgen; aber animalische Nahrung

scheint stark bevorzugt zu werden, und in den Brakwassergebieten beschränkt sich der Granat ganz auf diese. Diese animalische Nahrung ist es wohl, die die Granat in das Brackwasser hineintreibt, da sie ihnen im eigentlichen Salzwasser nicht in ausreichendem Maße zu Gebote zu stehen scheint. Granat, die einige Zeit im Brakwasser gelebt haben, haben schon äußerlich ein anderes Ansehen als solche, die aus dem Salzwasser stammen, der Mageninhalt erweist sich aber durchweg auch als ganz verschieden.

Bei Thieren, die im Salzwasser gefangen waren, fand ich im Magen neben den schon erwähnten Meeresalgen (besonders Ulva lactuca und Enteromorpha intestinalis) hauptsächlich Ueberreste von polychäten Würmern und zwar von Nereïs pelagica, welche oft vollkommen erhalten waren oder sich durch zahllose unverdaute Borsten und besonders durch die großen hornigen Kieferzangen verriethen. Sehr oft fand ich auch, daß der Magen nur wenig von diesen Wurmresten enthielt, dagegen bedeutende Mengen von Schlick, der mit kleinen mikroskopischen Kieselstücken und Muschelbruchstücken untermischt war. Ich glaubte anfangs, daß diese Massen aus dem Darm der gefressenen Würmer herstammen müßten, konnte mich aber später vergewissern, daß dies jedenfalls nicht ausschließlich der Fall sei, daß also die Granat thatsächlich zeitweise Schlick fressen, wie viele andre auf und im Schlick lebende Thiere, Würmer, Kruster u. a.

Solche Schlick fressenden Granat haben ein wenig appetitliches Aussehen. Es scheint, als ob der ganze Körper mit Schlick durchtränkt wäre; denn wenn diese Thiere auch ganz sauber abgewaschen und selbst wenn sie gekocht werden, so behalten gewisse Körpertheile, namentlich die Bauchseite des Thieres und die ganze Lebergegend eine häßliche grünlich-graue Färbung und das Fleisch des Thieres hat einen dumpfigen unangenehmen Geschmack. Die Granat des offnen Wattenmeeres stehen überhaupt denen des Brakwassers im Geschmack weit nach, und ich widerrufe heute, wo mir eine bessere Erfahrung zur Seite steht, eine frühere Behauptung, daß die Granat überall und zu allen Zeiten gleich gut schmeckten. Namentlich im Frühjahr kann man es im Salzwassergebiet merken, daß die Granat sich in einem schlechten Ernährungszustande befinden; das Muskelfleisch des Abdomens ist geschrumpft und oft zähe, die ungemein zerfließliche Leber durchtränkt das Fleisch leicht mit einem grünlichen Saft und verleiht ihm einen unangenehmen, oft bitterlichen Geschmack. Zwar bessert sich dies mit dem Vorschreiten der warmen Jahreszeit auch im Salzwassergebiet, aber die Granat erreichen hier doch nie die Güte und den Wohlgeschmack wie im Brakwasser.

Im Brakwassergebiet bemerkt man besonders zu Beginn der Fangsaison wohl auch einige Thiere „mit grünem Kopfe“, wie die Leute sagen, d. h. solche Schlickfresser. Aber sie verschwinden sehr schnell. Selbst die Wurmnahrung, die nach meinen Erfahrungen zeitweise auch im Brakwasser noch eine erhebliche Rolle spielt, wird später mehr verschmäht, sobald nämlich die im Sommer auftretenden enormen Mengen von kleinen Krustern — Amphipoden und Schizopoden — ein ausreichendes Futtermaterial zu stellen im Stande sind. Diese Nahrung ist es offenbar, welche der Granat im brakischen Wasser sucht und die ihm dann ein ebenso volles und zartes, als süßes und wohlschmeckendes Fleisch verleiht. Je länger die Granat sich ausschließlich von diesen kleinen Krustern nähren, desto wohlschmeckender werden sie, und demzufolge sind gegen Ende des Sommers, besonders im September, in den höher gelegenen Brakwassergebieten, wie z. B. auf dem Dollart und an der Butjadinger Weserküste die Granat von einer Vortrefflichkeit, wie man sie anderswo und zu anderen Zeiten nicht

findet. Die Thiere haben dann schon äußerlich ein gutes Ansehen, man findet niemals die vorerwähnten „grünen Köpfe", und eine große feste und lebhaft gelb bis orange gefärbte Leber verräth, daß sich das Thier im vortrefflichsten Ernährungszustande befindet.

Unter den kleinen Krustern, die eine so wesentliche Veränderung herbeiführen, rechne ich das Hauptverdienst den Amphipodenarten Corophium longicorne und Gammarus locusta zu, ein geringeres den Schizopodenformen Mysis vulgaris und Podopsis Slabberi. Während die letzteren sich ausnahmlos nur schwimmend bewegen, ist namentlich Corophium ein echter Schlickbewohner, der zwar auch schwimmt, für gewöhnlich sich aber kriechend in und auf dem Schlick fortbewegt, wobei seine Wegspuren als feine Landkarten ähnliche Zeichnungen auf der Wattfläche zurückbleiben. Er nährt sich von Schlick, aber auch von den Würmern (Nereis pelagica), die mit ihm den Schlick bewohnen und die er mit Hülfe seiner großen kräftigen Zangen bewältigt. Uebrigens sind auch diese Corophien keine permanenten Bewohner der hoch gelegenen Wattflächen, sondern sie erscheinen dort zu Beginn der warmen Jahreszeit und verschwinden im Herbst wieder. Der Dollartfischer kennt sie sehr wohl und bezeichnet sie als „Schnefel"; auch bemerkt er ihre Ankunft, obwohl sie oberflächlich auf dem Schlick selten sichtbar werden: Ein eigenthümliches feines Geräusch, welches durch das Kriechen der zahllosen kleinen Thierchen im Schlick hervorgerufen wird, ist fast der einzige Ton, der die lautlose Stille der besonders im Frühjahr so öden und todten Dollartwatten unterbricht.

Für die enorme Massenhaftigkeit ihres Auftretens spricht der Umstand, daß man sie in fast jeder noch so kleinen Schlickansammlung antrifft. Hat man z. B. eine Wanderung aufs Watt gemacht und kehrt mit einem schönen Schlicküberzug auf den Stiefeln zurück, so kann man sicher sein, in diesem Ueberzug eine ziemliche Anzahl Corophien anzutreffen, die unbekümmert um ihr Schicksal in der weichen Masse ihre Bahnen ziehen.*)

Im Magen des Granat trifft man die Thiere oft vollständig erhalten und unzerkleinert an, dasselbe gilt von den Flohkrebsen (Gammarus) und sogar von den größeren Mysisformen.

Sehr oft habe ich — besonders auf der Ems — auch erhebliche Reste von Fischmahlzeiten im Magen des Granat gefunden, so unter anderem ein Stück einer Fischwirbelsäule von 23 mm Länge. Unter den dabei betroffenen Fischchen waren besonders Heringslarven zu erkennen, wahrscheinlich spielen aber auch noch andere z. B. Stint eine Rolle dabei.

Daß die hungrigen Granat auch ihre eigenen Stammesgenossen nicht verschonen, wurde schon erwähnt. In meinen Aquarien wurden die hülslosen frischgehäuteten Thiere regelmäßig überfallen und angefressen; ein laichreifes Weibchen, welches ich isolirt hatte, um die frisch ausschlüpfende Brut zu erhalten, fraß über die Hälfte der jungen Zoëalarven, bald nachdem dieselben sich aus ihren Eischalen befreit hatten. Der Magen des alten Weibchens zeigte sich bei der Sektion dicht angefüllt mit diesen jungen Larven.

Aber nicht blos in der Gefangenschaft, sondern auch in der Freiheit fressen die Granat gelegentlich ihre eigenen Genossen. Ich habe öfters Mägen aufgeschnitten, aus denen ich sehr wohlerhaltene kleine Granat hervorzog.

Endlich muß auch hervorgehoben werden, daß ich im Salzwassergebiet namentlich im Winter und im zeitigen Frühjahr sehr viele Granat mit vollständig leerem Magen gefunden habe.

---

*) Nach oberflächlicher Schätzung, der eine Zählung zu Grunde liegt, birgt 1 □ m Wattfläche (Schlick) ca. 50 000 Stück große und kleine Corophien.

Wenn es, wie früher bemerkt, schon rathsam ist, die Granatfischerei im Salzwassergebiet des offenen Wattenmeeres möglichst einzuschränken, weil sich hier die Hauptbrutplätze des Thieres befinden, so kann man dem oben Gesagten noch einen weiteren Grund für diese Einschränkung entnehmen. Es empfiehlt sich gewiß mehr, die Thiere dort zu fangen, wo sie wohlgenährt und daher auch wohlschmeckender sind, als an anderen Plätzen, die weniger günstige Nahrungsverhältnisse bieten.

Fangverhältnisse.

Einfluß von Temperatur und Salzgehalt.

Es hat den Anschein, als ob die Granat jeden beliebigen Wechsel der Temperatur und des Salzgehaltes vertragen könnten. Ich habe die Thiere im Emswasser gefangen, welches kaum 1/3 Prozent Salzgehalt besaß, ich habe sie auch in den Seegats des offenen Wattenmeeres gefischt, wo man in der Regel 3—3 1/3 Prozent Salz antrifft; man sieht sie ferner in den flachen Tümpeln auf den Watten und am Strande, in denen bei Ebbe das Wasser zurückbleibt und von der Sonne in unglaublicher Weise erwärmt wird, man findet sie aber auch in den tiefen Löchern des Wattenmeeres, wo das Wasser nur geringem Temperaturwechsel unterworfen ist. Man müßte daher nach den von Möbius aufgestellten Begriffen den Granat als ein euryhalines und eurythermes Thier bezeichnen, d. h. ein Thier, welches Wechsel des Salzgehaltes und der Temperatur in sehr weiten Grenzen zu ertragen vermag.

Es wurde indessen schon hervorgehoben, daß dies doch nicht für alle Lebenslagen des Granat zutrifft. So sind z. B. die jungen Larven und die Weibchen, welche ihre Abdominaleier zur Reise bringen wollen, auf das Salzwassergebiet angewiesen. Im Folgenden soll nun auch gezeigt werden, daß die Temperatur oder allgemeiner gesagt die Witterung nicht ohne Einfluß auf die Bewegungen der Granat sein kann; man könnte sich sonst die enormen Veränderungen und Schwankungen in der Ergiebigkeit des Fanges kaum erklären.

Freilich ist es, da hier mehrere Ursachen zusammenwirken, nicht ganz leicht, jede einzelne in ihrer Bedeutung richtig zu würdigen.

Die Fischer selbst, die im Allgemeinen mit Vermuthungen nicht sparsam und um Erklärungen selten verlegen sind, vermögen meist nur wenig Auskunft zu geben über die Dinge, die den Fang beeinflussen.

Nur über einige Punkte habe ich übereinstimmende Auskünfte erhalten und mich nachher an der Hand der von mir geführten Fanglisten von der Richtigkeit überzeugen können.

Der Fang ist des Nachts immer besser als am Tage, denn der Granat ist ein nächtliches Thier, das Nachts seiner Beute nachjagt, während er Tags über vielfach still auf dem Boden liegt. Ueber diesen Punkt liegen auch direkte Beobachtungen vor, welche W. Bateson in den Aquarien der neuen biologischen Station in Plymouth angestellt hat.*) Derselbe beobachtete, daß die Granat sich in der Regel Abends zu einer bestimmten Stunde vom Boden erheben und dann auf die Nahrungssuche

*) Cfr. Journal of the Marine biological Association of the United Kingdom. New Ser. Vol. I No. 2 p. 211 f. London 1889.

gehen. Dasselbe geschah sogar, wenn die Thiere des Augenlichtes beraubt waren; wie denn überhaupt festgestellt werden konnte, daß der Geruchssinn beim Granat eine viel wichtigere Rolle spielt, als das Gesicht. Der Granat jagt mit nach unten gerichtetem Kopf — Palaemon hält den Kopf nach oben — offenbar, weil er seine Nahrung hauptsächlich am Boden sucht. Ein vergrabener Wurm wird vom Granat sofort gefunden, auch wenn letzterer geblendet, oder gar der inneren Antennen beraubt ist, so daß wahrscheinlich der Geruchssinn seinen Sitz nicht ausschließlich in den sogenannten Riechästen des ersten Antennenpaares hat.

Die meisten Fanggeräthe, besonders die Körbe und Stellnetze sind nun so eingerichtet, daß sie den Granat nur fangen, wenn er sich vom Boden erhebt und schwimmt; und nur die Schiebe- und Schleppnetze, welche keine so große Rolle spielen, scheuchen den Granat erst vom Boden auf, um ihn zu fangen.

Daß die Korbfischerei Nachts immer bessere Erträge liefert, konnte ich ziffernmäßig feststellen.

Ferner kann man beobachten, daß die Granat um so weiter ins flache Wasser hineinziehen und auf die Wattfläche hinauflaufen, je mehr die warme Jahreszeit vorschreitet. Dabei gehen die kleinsten Thiere immer voran und die großen wagen sich erst zuletzt aus dem tieferen Wasser heraus. Für die Korbfischer ist dies sehr wichtig, da sie gezwungen sind, im Frühjahr mit ihren Geräthen sehr weit heraus zu gehen, um dieselben am unteren Ende der Prielen oder Abflußrinnen für das Ebbewasser aufzustellen. Sie ziehen es deshalb — um die weiten Wege übers Watt zu sparen — vielfach vor, um diese Zeit in den tieferen Abflußrinnen, in denen keine Körbe stehen können, mit großen Standnetzen (Küls) zu fischen. Doch bringen diese nicht so gute und reine Erträge, so daß die Fischer gern zur Korbfischerei übergehen, sobald das Wetter wärmer wird und die Granat weiter aufs Watt heraufkommen.

So leicht es nun ist, die eben genannte Thatsache als solche festzustellen, so schwierig ist es, sie auf ihre wahren Ursachen zurückzuführen. Es kann sein, daß die Thiere mit Abdominaleiern mit Rücksicht auf diese die tieferen und gleichmäßig temperirten Wasserschichten ungern verlassen; es kann aber auch sein, daß die größeren und die Eier tragenden Thiere ein weniger starkes Nahrungsbedürfniß haben als die kleineren Thiere, welche der Eiablage noch entgegensehen und deshalb früher auf die an Nahrung reiche Wattfläche hinauflaufen. Im Uebrigen ist schwer einzusehen, weshalb die kleineren Thiere einen stärkeren Temperaturwechsel besser sollten ertragen können als die größeren.

Bei den sehr auffallenden Unregelmäßigkeiten, denen die Ergiebigkeit des Fanges unterworfen ist, lag es von vornherein nahe, die Witterung, d. h. neben der Temperatur besonders die Windrichtung und Stärke sowie die Niederschläge zu beobachten, um sie zur Erklärung heranziehen zu können. Dies ist in möglichst genauer Weise durch tägliche Aufzeichnungen gemacht worden, hat aber in keiner Weise die gewünschte Klarheit gebracht.

Im Allgemeinen kann man wohl behaupten, daß südliche Winde, die gewöhnlich ein mildes Wetter herbeiführen, dem Fange förderlich sind. Der Regenfall muß schon recht stark und andauernd sein, um die Granat in ihrem Aufenthalt zu beeinflussen; doch kommt das wohl vor. Im Jahre 1888, welches sich bekanntlich durch einen sehr regenreichen Sommer auszeichnete, wurden an der Ems die Ausfälle im Granatfang wesentlich auf Rechnung des überwiegenden Frischwassers gestellt; und das mag in

diesem Falle besonders berechtigt gewesen sein, da das Emswasser in solchen Fällen stark moorig ist, eine braun- bis blutigrothe Färbung annimmt und den vom Salzwasser herbeiziehenden Granat wenig angenehm sein dürfte.

Die im Nachfolgenden gegebenen Zahlen und graphischen Darstellungen beziehen sich sämmtlich auf die Größe des Garneelenfangs und auf die dabei beobachteten Schwankungen, die zwar bisweilen eine gewisse gesetzmäßige Ursache zu verrathen scheinen, deren eigentliche Natur ich jedoch nicht habe ermitteln können. Um ein möglichst vollständiges Bild zu geben, sind die an vier verschiedenen Fangplätzen gemachten Beobachtungen zusammengestellt, A. Von Karolinensiel am offenen Wattenmeer, wo die Granat vom Boote aus mit einer kleinen Kurre (Schleppnetz) gefangen werden, B. Von Larrelt bei Emden an der Ems, wo mit großen Steerthamen (Standnetzen) oder Küls gefischt wird, C. Von Pogum am Dollart und D. von Varel an der Jade, an welchen beiden Orten die Fischerei mit Körben betrieben wird.

Alle Zahlen beziehen sich auf den von einem Fischer am betreffenden Orte gemachten Fang, und zwar sind sie nicht durch Schätzung gewonnen, sondern durch Addition der für jeden Tag am genannten Orte gemachten Fänge. Ich habe Sorge getragen, für diese Aufzeichnungen nur zuverlässige Fischer zu benutzen. — Alle Angaben sind in Litern gemacht.

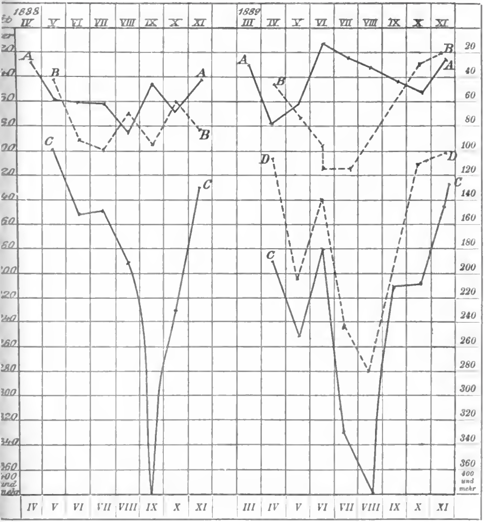
Größe des monatlichen und des durchschnittlichen Tagesfanges von einem Fischer an verschiedenen Fangplätzen

(in Litern).

Zeit	A. Kurrenfischerei Carolinensiel		B. Külfischerei in Larrelt a. d. Ems		C. Korbfischerei bei Pogum auf d. Dollart 40 Körbe			D. Korbfischerei bei Varel auf d. Jade 130 Körbe		
	wirklicher Fang im Monat	Durchschnittsfang pro Tag	wirklicher monatlicher Fang von 3 Küls	Durchschnittsfang pro Tag	Gesammtfang im Monat	davon eßbar	Durchschnittsfang pro Tag	Gesammtfang im Monat	davon eßbar	Durchschnittsfang pro Tag
1888										
April	64	32	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	1 560	60	882	45	3 000	346	100	—	—	—
Juni	1 638	63	2 293	96	4 680	1 067	155	—	—	—
Juli	1 386	63	2 618	101	4 480	1 775	149	—	—	—
August	336	84	1 878	69	5 710	760	193	—	—	—
September . .	276	46	2 430	97	12 750	2 235	425	—	—	—
Oktober	1 380	69	1 615	60	7 400	1 600	233	—	—	—
November . . .	84	42	335	84	650	160	130	—	—	—
Summa . .	6 724	—	12 051	—	38 670	7 943	—	—	—	—
1889										
März	66	33	—	—	—	—	—	—	—	—
April	1 760	80	230	46	2 460	88	190	3 240	1 640	108
Mai	1 755	65	1 970	73	7 600	468	253	6 110	2 310	204
Juni	270	15	2 825	118	5 400	895	180	4 167	567	139
Juli	396	22	3 190	118	10 000	1 185	333	7 286	486	243
August	442	34	2 445	94	12 150	1 050	405	8 405	705	280
September . .	252	42	1 590	61	5 750	887	192	5 070	1 470	169
Oktober	650	50	720	31	5 650	840	188	3 360	1 460	112
November . . .	220	22	165	21	1 660	265	110	1 152	252	105
Summa . .	5 811	—	13 135	—	50 670	5 678	—	38 790	8 890	—

Die Veränderungen des durchschnittlichen Tagesfanges.

A. in Carolinensiel, B. in Larrelt, C. am Dollart, D. an der Jade.



Unter den graphischen Darstellungen verdienen diejenigen, welche die Fänge im offenen Wattenmeer (A) und auf der Ems bei Larrelt (B) illustriren, die geringste Beachtung. Sie beziehen sich zwar auf den Zeitraum von 2 Jahren, zeigen aber im einen wie im andern Jahrgange fast völlig charakterlose Linien. Dies erklärt sich durch die Art, in der die Fischerei an beiden Orten betrieben wird. Im offenen Wattenmeer fischt man mit der Kurre. Bald trifft man mit derselben einen günstigeren, bald einen weniger günstigen Ort, bald erlaubt Tide und Witterung eine große Zahl von Zügen zu thun, bald nur eine geringe. Oft fährt der Fischer regelmäßig jeden Tag zum Fang, wenn derselbe ergiebig ist und gut abgesetzt werden kann; im andern Falle verstreichen viele Tage, ja Wochen, ohne daß gefischt wird. Im September, der an andern Fangplätzen einen guten Monat darstellt, sind beispielsweise nur 6 Fangreisen gemacht worden, im August 1888 gar nur 4, wie die Zahlen ausweisen.

Auch die Külfischerei bei Larrelt ist nicht geeignet, um in ihren Ergebnissen ein Bild der Verhältnisse zu geben, welche den Fang hauptsächlich beinflussen. Hier handelt es sich zwar um Standgeräthe, aber dieselben fangen nur in Gegenwart der Fischer und werden in der Zwischenzeit blind gestellt. Die Fischer aber besuchen ihre Netze bald einmal, bald auch zwei- und dreimal innerhalb 24 Stunden, und zwar um so häufiger, je schlechter der Fang ist, weil man immer nur beschränkte Mengen des Fanges absetzen kann.*)

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei der Korbfischerei, wie sie auf dem Dollart und auf der Jade betrieben wird; hier stehen die Fanggeräthe unausgesetzt Tag und Nacht draußen und fangen gleichmäßig mit jeder Ebbe; nur selten findet eine übrigens unwesentliche Veränderung in der Anordnung der Körbe statt. Regelmäßig werden dieselben zweimal am Tage vom Fischer besucht und entleert und höchstens am Sonntag wird öfters eine Tide überschlagen. Die Gleichmäßigkeit dieses Betriebes spricht sich denn auch in den Linien aus, die ich unter C und D in der obigen Darstellung gegeben habe.

Auffällig ist vielleicht, daß die Ausbente eines Fischers bei der Korbfischerei erheblich größer ist, als bei der Kül- und Kurrenfischerei; das liegt jedoch daran, daß die beiden letzteren sich ausschließlich auf den Fang großer eßbarer Thiere beschränken, während die Korbfischer fünf- bis neunmal soviel kleine untermaßige Thiere mit nach Hause bringen als große eßbare. Die Linien unter C und D sind jedoch unter Benutzung der Zahlen für den Gesammtfang (also große und kleine Thiere) gezeichnet; die Zahlen der großen Thiere für sich genommen würden weniger instruktive Konstruktionslinien ergeben haben.

Im Jahre 1888 zeigt die Korbfischerei auf dem Dollart bis zum August hin ein ziemlich gleichmäßiges Wachsen der Erträge, die im September in Folge einer kolossalen Zunahme der kleinen Thiere rapide ansteigen, um ebenso steil gegen den Oktober und November hin wieder abzufallen.

Anders verhalten sich die Linien C und D für das Jahr 1889, die in auffallender Uebereinstimmung sich von der Linie C des Vorjahres darin unterscheiden, daß sie nach der Zunahme des Fanges im April und Mai im Juni eine sehr starke

*) Man vergleiche über diesen und andere Betriebe meinen Artikel über Garneelenfischerei an der Nordsee in Nr. 3, 4 und 5 der „Mittheilungen" der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei Jahrgang 1889.

Abnahme erkennen lassen, um alsdann schon im August ihr Maximum zu erreichen und von da ab bis in den November gleichmäßig abzufallen.

Daß das Maximum des Ertrages 1889 einen Monat früher fällt als im Vorjahre, ist wohl nicht so sehr auffallend und kann sich damit erklären, daß in dem naßkalten Sommer des Jahres 1888 die Fangsaison für Granat überhaupt einen vollen Monat später einsetzte als gewöhnlich.

Aber die an der Jade und am Dollart übereinstimmend konstatirten Ausfälle des Ertrages im Juni 1889 zeigen gewiß ein mir unbekannt gebliebenes Moment an, welches den Granatfang sehr stark zu beeinflussen vermag. Der Juni des Jahres 1889 war ein auffallend heißer und trockener Monat; aber es scheint doch etwas gewagt, diesen Umstand für den Ausfall in den Fangerträgen verantwortlich zu machen. Es schien damals, daß das ostfriesische Wattenmeer mit seinen Adneren plötzlich arm an Granat geworden sei; denn von allen Seiten kamen Klagen über die Geringfügigkeit des Fanges. Merkwürdigerweise wurde aber gleichzeitig gemeldet, daß der Granatfang im nordfriesischen Wattenmeere an der schleswig-holsteinischen Küste bei Tönning, Büsum u. a. a. O. Erträge von einer früher kaum gekannten Größe geliefert habe. Es ist also möglich, daß in dieser Zeit eine Wanderung oder sagen wir Verschiebung der großen Granatmassen nach Osten hin stattgefunden hätte, — aus welchen Gründen ist freilich nicht zu sagen! Ich möchte dabei nicht der Ansicht Vorschub leisten, als zögen die Granat im Frühjahr aus der offenen See herbei an die Küste und würden vielleicht bald in größeren Mengen nach Süden an die ostfriesische Küste, bald auch nach Osten an die nordfriesischen Ufer geführt. Ich halte nicht dafür, daß die offene See die Heimat der Granat ist; denn ich habe sie dort niemals in solchen Mengen wie im Wattenmeer angetroffen. Wohl fängt man immer Granat, wenn man auf See in Küstennähe darauf fischt, aber je weiter man von der Küste sich entfernt, desto spärlicher scheinen die Granat zu werden,*) und namentlich war es mir auffallend, daß ich in See durchweg nur kleine Exemplare von Granat antraf. Die stattliche Größe erreicht das Thier erst im Wattenmeer und auf den höher liegenden Weideplätzen.

Auch die Granat, welche man in Fisch-Mägen besonders z. B. beim Schellfisch vorfindet, sind meist klein; nur wenn der Fisch in großer Küstennähe gefangen war, habe ich gelegentlich auch größere Granat aus dem Magen gezogen.

Der in der offenen Nordsee vorkommende Verwandte des Granat, Crangon Almanni Kinahan, der, wie mir scheint, nur durch eine unberechtigte Lust am Artenmachen von Crangon vulgaris losgetrennt ist, erreicht nach meinen Erfahrungen auch nicht die Größe der Stammesgenossen an der Küste, und der auf steinigem Grunde vielfach in der Nordsee anzutreffende Crangon nanus Kroyer bildet, wie schon der Name andeutet, ein vollends zwergenhaftes Geschlecht.

Erträge der Granatfischerei.

Ueber die Größe der Fänge bei den verschiedenen deutschen Granatfischereien habe ich schon früher (cfr. „Mittheilungen“ a. a. O.) einige Notizen gegeben. Hier mögen dieselben in einem Ueberblick kurz zusammengefaßt werden.

*) Auch die großen Mengen der Granatlarven bleiben in der Nähe der Küste. Davon habe ich mich durch zahlreiche Versuche mit feinen Schwebnetzen an den verschiedensten Punkten der Nordsee überzeugt.

Um mit der Emsfischerei den Anfang zu machen, erwähne ich zunächst die Külfischerei in Larrelt. Nach Ausweis der vorstehenden Listen fängt ein Fischer mit 3 Netzen während der Saison 12—13 000 Liter Granat, und da im Ganzen in diesem Betriebe 8 Fischer mit 24 Netzen beschäftigt sind, die allerdings nicht alle regelmäßig fischen, so ist der Jahresertrag dieser Fischerei auf 80—100 000 Liter zu bemessen, die einen Werth von 7—8 000 Mark repräsentiren.

Für die Korbfischerei am Dollart weisen in meiner Liste die Jahre 1888 und 1889 sehr abweichende Fangresultate auf. Indessen kommt die Verschiedenheit in den Zahlen hauptsächlich auf Rechnung der nebenbei gefangenen untermaßigen Granat. In 40 Körben wurden hier 5 600—8 000 Liter eßbare und 30—45 000 Liter kleine Granat gefangen. Im Jahre 1889 standen deutscherseits auf dem Dollart 500 Körbe. Da dieselben jedoch in Folge ihrer Aufstellung bei weitem nicht gleich gut fangen, so ist als Gesammtfangmenge nur etwa das achtfache der oben für 40 Körbe angegebenen Zahlen zu rechnen, d. h. 50—60 000 Liter eßbare und und 250—350 000 Liter kleine Granat, welche insgesammt einen Werth von 16—22 000 Mark haben.*)

Von der Stadt Norden aus betreiben 6 Fischer den Granatfang auf der Leybucht mit Hülfe der Kurre. Den monatlichen Fang schätze ich auf 8 000 Liter, den Jahresfang auf 60 000 Liter, und mit Einschluß der von Greetsiel auf der Ley betriebenen Gelegenheitsfischerei auf 70 000 Liter im Werthe von 6 000 Mark.

Die große Korbfischerei auf der Jade, welche von Dangast, Varelerhafen und Schweiburg aus betrieben wird, ergab im Jahre 1889 auf 130 Fangkörbe ca. 9 000 Liter große und 30 000 Liter kleine Granat. Da auf den Jadewatten im Jahre 1889 etwa 2 600 Fangkörbe standen (ca. 1 500 von Dangast, 750 von Varel und 350 von Schweiburg), so beziffert sich der Gesammtfang hier auf ca. 180 000 Liter große und 600 000 Liter kleine Granat im Gesammtwerthe von 25 000 Mark, wobei die kleinen Thiere, da sie meist zu Dünger verwandt werden, nur mit 1 Pf. pro Liter in Anrechnung gebracht sind.

Von dem linken Weserufer, der Küste Butjadingens, aus wird der Granatfang mit Garnkörben oder Fuken betrieben und liefert durch die Vermittelung von ca. 30 gewerbsmäßigen Fischern bedeutende Erträge, für deren Höhe mir genauere Daten fehlen, die aber nach den mir vorliegenden Notizen die Ausbeute der Jadefischerei noch übertreffen und ca. 250 000 Liter eßbarer Granat liefern im Werthe von 25 000 Mark.

Damit ist die Reihe der großen Granatfischereien an der hannoverschen und oldenburgischen Nordseeküste erschöpft; es existiren aber außer den genannten noch eine sehr große Zahl von Kleinbetrieben, von denen als die bedeutenderen die Aggenfischerei am Norddeich und die Kurrenfischerei im offenen Wattenmeer und vor den Inseln zu nennen ist; letztere ist zum Theil nur Köderfischerei und Nebenbetrieb beim Schellfischfang. Die Fischerei mit Schiebehamen, die an unzähligen Punkten unserer Nordseeküste betrieben wird, dürfte durch die Zahl der Fischer für die Berechnung der Gesammtbeträge von Bedeutung werden.

*) Bei diesen Werthbemessungen ist das Liter eßbarer Granat zu 8 Pf. gerechnet, was sie am Fangort mindestens kosten. Da wo die kleinen Thiere systematisch zu Futter verarbeitet werden, haben sie einen Werth von ca. 5 Pf. pro Liter Rohwaare.

Die Gesammtheit der **Kleinbetriebe** an der deutschen Nordseeküste bringe ich mit 250 000 **Litern** in Anrechnung.

An der **schleswigischen Küste** hat die Granatfischerei in der Nähe von Tönning (Ulversum) eine solche Bedeutung, daß ich die Erträge derselben allein auf 100 000 **Liter** veranschlage.

Danach kommt man zu dem Ergebniß, daß an der deutschen Nordseeküste im Jahre **etwa eine Million Liter eßbarer** und ca. **ebenso viel kleine Granat** gefangen werden, welche zusammen einen Werth von 100—120 000 Mark repräsentiren.

Alle diese Zahlen sind eher zu niedrig als zu hoch gegriffen. Es mag dazu bemerkt werden, daß nach dem Bericht über die niederländischen Seefischereien im Jahre 1885 nach England 631 000 Kilo und nach Belgien 285 000 Kilo Garneelen exportirt wurden, d. h. im Ganzen nahezu 1 400 000 Liter — beinahe $1^1/_2$ mal so viel, als an den deutschen Küsten überhaupt gefangen werden.

Es ist mir kaum zweifelhaft, daß der Garneelenfang auch an der deutschen Küste noch bessere Erträge liefern und etwas rationeller betrieben werden könnte. Dazu wäre in erster Linie die Erschließung größerer Absatzgebiete im Binnenlande nöthig. Die oldenburgischen Fischereien sind in dieser Beziehung im Vortheil und dürften kaum im Stande sein, größere Erträge zu liefern, während die Dollart- und Emsfischereien sich noch außerordentlich entwickeln könnten. Hier fehlt es hauptsächlich an schnellen und guten Bahnverbindungen, durch welche die Garneelen noch am Tage ihres Fanges auf die binnenländischen Märkte geschafft werden könnten. Lange Transporte können die so sehr leicht dem Verderben ausgesetzten Thiere nicht ertragen, da sie auch im gekochten Zustande sehr leicht und schnell in Fäulniß übergehen. Dieser Prozeß ist selbst mit Hülfe von Konservesalzen und ähnlichen Präparationsmitteln nur wenig und nicht ohne Beeinträchtigung des Wohlgeschmacks der Thiere aufzuhalten. Da ferner auch die Herstellung von guten und schmackhaften Garneelenkonserven große Schwierigkeiten hat oder doch in den bisher vorliegenden Versuchen regelmäßig mißglückt ist, so ist es nicht zu verwundern — wenn auch sehr zu bedauern — daß die besten deutschen Granat, die am Dollart gefangen werden, in den größten Mengen als Vogel- und Fischfutter, und nur zum kleinen Theil als menschliche Nahrung Verwendung finden.

Anhang.

Schädlichkeit des Granatgenusses.

In den heißen Juniwochen des Jahres 1889 sind in Varel verschiedene choleraartige Erkrankungen vorgekommen, die auf den Genuß von Granat, die in der benachbarten Jade gefangen waren, zurückgeführt wurden, und zwar, wie es schien, mit vollem Rechte, da auch von Hamburg her ein Krankheitsfall gemeldet wurde, der sich nach der eingeleiteten Untersuchung auf den Genuß von Granat, die aus Varel bezogen waren, zurückführen ließ.

Wenige Wochen später machte ich in meinem Bekanntenkreise die unangenehme Erfahrung, daß etwa 10 Personen, welche von Granat, die ich aus Varel geschickt, gegessen hatten, unter bedenklichen gastrischen Erscheinungen erkrankten, und 8—14 Tage an den Folgen zu leiden hatten. In diesem Falle war von allen Personen, die von den Granat gegessen hatten, nur ein Mädchen gesund geblieben, bei allen andern waren die Krankheitssymptome mehr oder weniger heftig; bei einem Herren von besonders kräftiger Konstitution traten zu den gastrischen Erscheinungen auch Krämpfe in den Gliedern.

Schon früher haben ähnliche Vorkommnisse die Granat in den Verdacht der Giftigkeit gebracht, und daß ein solcher Verdacht einen blühenden Betrieb leicht schädigen kann, das hat sich im Jahre 1885 sehr deutlich gezeigt, wo die bekannten Vergiftungen mit Miesmuscheln in Wilhelmshaven vorgefallen waren und infolgedessen der Vertrieb der Muscheln an unsern gesammten Küsten einen erheblichen Rückgang zu verzeichnen hatte. Deshalb ist es gewiß von Wichtigkeit, die vorliegenden Thatsachen, soweit das möglich ist, aus ihren wahren Ursachen zu erklären.

Vorerst darf hervorgehoben werden, daß nach Aussage der Vareler Aerzte nur ein Theil der vorgekommenen und verdächtigten Erkrankungen auf den Genuß von verdorbenen Granat zurückgeführt werden kann, während in vielen Fällen andere Ursachen vorlagen, die mit der anhaltenden trocknen Hitze im Zusammenhang standen. Bekanntlich treten in Folge solcher klimatischen Vorkommnisse öfters Brechdurchfälle und andere choleraartige Erscheinungen auf, auch da, wo nie Granat verspeist werden.

Es unterliegt indessen keinem Zweifel, daß die Granat, die bekanntlich so sehr leicht dem Verderben ausgesetzt sind, unter gewissen — allerdings sehr selten ein-

tretenden — Umständen durch ihren Genuß auch Krankheitserscheinungen hervorrufen, die choleraartig sind, und die von demjenigen Arzte, der sie zuerst charakterisirt hat, von Dr. Lohmeyer in Emden, als Garneelencholera bezeichnet worden sind.

Lohmeyer berichtet des Ausführlichen über seine Erfahrungen in Nr. 11 der Berliner Klinischen Wochenschrift vom Jahre 1888, wobei er sich besonders auf eine von ihm im August 1871 in Emden beobachtete Epidemie bezieht. Es traten damals eine so große Zahl von Erkrankungen gleichzeitig und gleichartig auf, daß es ohne Mühe gelang, dieselben auf den Genuß von Granat zurückzuführen, die von einer genau ermittelten Quelle in dem nahen Fangorte Larrelt stammten. Die Symptome waren in allen Fällen die gleichen: 3—4 Stunden nach dem Genuß stellte sich zuerst ein Gefühl von Unbehagen, Durst und Völle ein, bald darauf heftiger werdende Schmerzen in der Magengegend, welche von Uebelsein und Kolikschmerz begleitet waren; später trat andauerndes Erbrechen ein, wobei sich Beängstigung und Zittern in den Beinen geltend machte. Gleichzeitig traten Diarrhöen auf, während sich der Körper mit kaltem Schweiß bedeckte, schließlich große Schwäche und Apathie bei beschleunigter Athmung und kleinem frequentem Pulsschlag. Ein tödtlicher Ausgang ist indessen offenbar sehr selten.

Durch die Lohmeyer'schen Untersuchungen ist nun als festgestellt anzusehen, daß es allerdings ein in den Granat vorhandenes Gift war, welches die eigenthümlichen Krankheitserscheinungen hervorgerufen hatte, aber nicht etwa ein Gift, welches die Granat als solche besitzen, sondern welches nachträglich in den Thieren unter ganz besonderen und verhältnißmäßig sehr selten vorliegenden Bedingungen entsteht.

Jene Granat waren damals in Larrelt bei sehr heißem Wetter — das Thermometer zeigte 24° R. — gefangen und gekocht und konnten unter den obwaltenden Umständen nicht genügend abgekühlt werden, zumal sie in einem heißen mit Wasserdünsten gefüllten Raum längere Zeit liegen geblieben und noch warm auf den Markt gebracht worden waren. Unter diesen Bedingungen hatte sich ein ganz eigenartiger von dem gewöhnlichen völlig abweichender Fäulnißprozeß entwickelt, der zur Bildung jenes Giftes geführt hatte. Während bei der gewöhnlichen Fäulniß der Granat, die ja so leicht bei längerem Liegen der Waare eintritt, dies Gift nicht gebildet wird, gelang es die obigen Bedingungen künstlich herzustellen und so auf künstlichem Wege das Gift herzustellen, dessen Wirksamkeit an Kaninchen und Meerschweinchen erprobt werden konnte. Die Thiere, die mit solchen Garneelen gefüttert wurden, erkrankten oder gingen zu Grunde.

Zur Bekräftigung der Behauptung, daß die Granat, wenn sie auf dem gewöhnlichen Wege faulig werden, kein Gift enthalten, wird die Thatsache angeführt, daß an den Fangorten sehr häufig Enten, Hühner und auch Schweine mit halbfauligen Granat gefüttert werden, ohne daß die Thiere im geringsten dadurch Schaden leiden. Nach den Ermittelungen, die ich in dem mir bekannt gewordenen Falle sofort anstellte, kann ich den Beobachtungen des Dr. Lohmeyer folgendes hinzufügen. Ich konnte feststellen, daß die Granat, welche bei meinen Bekannten Krankheitserscheinungen hervorgerufen hatten, in der Nacht gefangen, angebracht und gekocht worden waren und daß sie am folgenden Morgen mit dem Frühzuge von Varel aus zum Versand gelangten. Wahrscheinlich hat sich nun der oben gedachte eigenthümliche Fäulnißprozeß erst während des Transports entwickelt — vielleicht weil der Postwagen schlechte Luft- und Temperaturverhältnisse besaß. Es waren nämlich von demselben Fischer Granat

desselben Fanges gleichzeitig nach einer kleinen Stadt in Südoldenburg — d. h. auf eine viel geringere Entfernung — expedirt worden und waren, wie ich am Ort selbst erfahren konnte, ohne jegliche schädlichen Folgen genossen worden.

Somit sind nicht blos beim Kochen, Kühlen und Verpacken der Granat, sondern auch beim Transport, und noch später, wenn sich die Waare bereits in den Händen des Konsumenten befindet, gewisse Vorsichtsmaßregeln, namentlich die Vermeidung geschlossener und dunstiger Räume empfehlenswerth.

Es mag jedoch vor allem daran erinnert werden, daß die gedachten Krankheitsfälle als Folgen des Granatgenusses zu den größten Seltenheiten gehören und eben deshalb keinen Verständigen von dem Genuß dieser wohlschmeckenden Speise abzuhalten brauchen.

Man dürfte in der That mehr Recht haben auf den Genuß von Schweinefleisch zu verzichten aus Furcht vor Trichinen, als auf den Genuß von Granat, weil sie auf jene seltene Weise giftig geworden sein können.

Von weiterem Interesse ist es, daß diese eigenthümliche Art der Fäulniß, die Giftbildung im Gefolge hat, keineswegs auf Granat beschränkt ist, sondern auch bei Fischen beobachtet wurde, und daß das oft genannte Wurstgift ganz ähnlichen Verhältnissen seinen Ursprung verdankt. Weitaus die meisten Vergiftungsfälle, die nach dem Genuß von Fischen beobachtet wurden, sind auf solche Thiere zurückzuführen, die nach dem Kochen einige Zeit aufbewahrt wurden, und in denen sich also auch erst nachträglich bei beginnender Fäulniß der Giftstoff gebildet hatte. Dieses Gift entwickelt sich in Eiweißstoffen aller Art, unter Umständen außerordentlich schnell, namentlich wenn dieselben bei geeigneter Temperatur der Einwirkung der frischen Luft entzogen sind. Eine solche Zersetzung kann erfahrungsgemäß in wenigen Stunden eintreten, wenn z. B. frisch gekochte Fische noch warm in einer Brühe oder Marinade bei Seite gestellt werden und nur sehr allmählich abkühlen. So erklärt es sich, daß Theile eines Fisches, der Mittags zubereitet war und ohne jede nachtheiligen Folgen genossen wurde, Abends tödtliche Erkrankungen hervorrufen konnten.

Die Bildung dieser eigenthümlichen Gifte, die man wohl als Kadavergifte oder Ptomaïne bezeichnet, und die erst neuerdings besonders von Professor Brieger in Berlin näher studirt wurden, ist keineswegs von jenem faulen Geruch oder Geschmack begleitet, der sich beim Eintritt der eigentlichen Fäulniß geltend macht. Aufmerksame Beobachter geben nur an, daß ihnen ein etwas fader, nicht besonders angenehmer Geschmack aufgefallen sei. Dies dürfte auch für die Granat zutreffen, in denen sich Gift gebildet hat; sonst könnten jedenfalls an einem Orte wie Varel, wo man mit Bezug auf diese Speise sehr viel wählerischer ist als im Binnenlande, nicht die oben erwähnten Vergiftungsfälle vorgekommen sein.

Litteratur-Verzeichniß.

1. **Fabricius, J. Ch.** Entomologia systematica. Tom II. Kopenhagen 1795.
   Derselbe. Supplementum entomologiae systematicae. 1798. (pag. 410).
2. **Seba.** Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio. Bd. III. Amsterdam 1734—65. (tab. 21, Fig. 8.)
3. **Herbst, J. Fr.** Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse. Bd. II. Berlin 1782. (pag. 57, tab. 29, Fig. 3, 4.)
4. **Leach, W.** Malacostraca podophthalmata Britanniae. London 1815—17. (tab. 87, B.)
5. **Risso, A.** Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice. 1816. (pag. 83.)
6. **Milne-Edwards,** Histoire naturelle des Crustacés. 3 Bände und Atlas. Paris 1834—40.
7. **Rathke, H.** Zur Morphologie. Reisebemerkungen aus Taurien. Riga und Leipzig 1837.
8. Derselbe. Zur Entwicklungsgeschichte der Dekapoden
   in Archiv f. Naturgesch. Jahrgg. 6. 1840. Bd. I. pag. 241—49.
   oder in Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft zu Danzig. Bd. III, 4. Heft, pag 23—55 mit 8 Tafeln. Königsberg 1835.
9. **Du Cane.** Metamorphosis of Crustacea.
   in Annals of nat. Hist. vol. 2, pag. 178 mit 2 Tafeln. London 1839.
10. **Kröyer, H.** De hidtil bekjeudte nordiske Krangon-Arter
    in Naturhist. Tidskrift. 1. Raekke 4. Bd. pag. 217 ff. mit Tafeln. Kjöbenhavn 1842.
11. Derselbe. Monografisk fremstilling af Slaegten Hippolyte's nordiske Arter med Bidrag til Dekapodernes Udviklingshistorie
    in Kongl. Danske Vidensk. Selsk. naturvid. og math. Afhandlinger IX. Deel pag. 209—360 mit Abb. Kjöbenhavn 1842.
12. **Joly, M.** Etudes sur les mœurs, le développement et les métamorphoses d'une petite Salicoque d'eau douce (Caridina Desmarestii)
    in Ann. des scienc. natur. 2. Séria Bd. XIX. Paris 1843.
13. **Bell, Th.** A History of the British stalk-eyed Crustacea. London 1853.
14. **Warington, R.** Observations on the natural history and habits of the common prawn (Palaemon serratus)
    in Ann. of nat. hist. 2. ser. Bd. XV. pag. 247—52. London 1855.
15. **Bate, C. Spence.** On the development of dekapod Crustacea
    in Philos. Transact. Roy. Soc. Bd. 148. pag. 589—605 mit Abb. London 1859.
16. Derselbe. Report on the present state of our knowledge of the Crustacea
    in Report Brit. Assoc. Advanc. Scienc. [1875 pag. 48. 1876 pag. 89. 1877 pag. 44. 1878 pag. 7.] 1879 pag. 193. [1880 pag. 230.]
17. Derselbe. On the development of the Crustacean embryo and the variations of form exhibited in the larvae of 38 genera of Podophthalmia
    in Proceed. Roy. Soc. Bd. 24. pag. 375—79 mit Abb. London 1876.

18. **Sars, M.** Bemaerkninger over Crangoninerne med beskrivelse over to nye norske Arter in Forhandl. Vidensk. Selsk. Christiania pag. 179—187. 1861.

19. **Claus, C.** Zur Kenntniß der Malakostrakenlarven
in Würzburg naturw. Zeitschr. Bd. 11 pag. 23—46 mit Abb. Würzburg 1861.

20. Derselbe. Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceen-Systems mit 19 Tafeln. Wien 1876.

21. Derselbe. Zur Kenntniß der Kreislauforgane der Schizopoden und Dekapoden
in Arb. a. d. zoolog. Inst. d. Univ. Wien. Bd. V pag. 271—318 mit 9 Tafeln. Wien 1884.

22. Derselbe. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen
ibidem Bd. VI pag. 1 ff. mit 7 Tafeln. Wien 1885.

23. **Heller.** Die Crustaceen des südlichen Europa. Wien 1863.

24. **Hensen, V.** Studien über das Gehörorgan der Dekapoden
in Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 13 pag. 319—412 mit Abb. Leipzig 1863.

25. **Müller, Fritz.** Die Verwandlung der Garneelen
in Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 29 Bd. 1 pag. 8 mit Abb. Berlin 1863.

26. Derselbe. Für Darwin. Leipzig 1864.

27. **Kinahan, J. R.** Synopsis of the species of the families Crangonidae and Galatheidae which inhabit the seas around the British Isles
in Proceed. Roy. Irish Academy. Bd. 8 mit Abb. Dublin 1864.

28. **Gerbe, M. Z.** Metamorphoses des Crustacés marins
in Comptes reodus de l'Accad. d. Sci. Bd. 62. pag. 1024. Paris 1866.

29. **Sanders, A.** Notes on zoosperms of Crustacea
in The monthly microsc. Journ. Bd. 1. pag. 267—76. London 1869. und Bd. XI. pag. 104—111. London 1874..

30. **Dohrn, A.** Beiträge zur Kenntniß der Malakostraken und ihrer Larven
a) in Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 20. pag. 607—626 mit Abb. Leipzig 1870.
b) und Bd. 21. pag. 356—379 mit. Abb. Leipzig 1871.

31. **Van Beneden und Bessels.** Mémoire sur la formation du blastoderme chez les Amphipodes, les Lernéens et les Copépodes
in Mém. conron. et mém. d. sav. étr. publ. p. l'Acad. roy. d. Belg. Bd. 34. Bruxelles 1870.

32. **Stuxberg, A.** Karcinologiska iaktagelser.
in Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 13. Jahrg. Stockholm 1873—74.

33. **Bobretzky, N.** (Russische Abhandlung über Entwicklung von Palaemon. Kiew 1873.)
im Auszug von Hoyer in Jahresbericht von Hofmann und Schwalbe. Bd. 2 pag. 312—18. 1875.

34. **Brocchi.** Recherches sur les organes génitaux mâles des Crustacés dékapodes
in Ann. d. scienc. natur. 6. sér. Bd. 2 mit Abb. Paris 1875.

35. **Braun, M.** Zur Kenntniß des Vorkommens der Speichel- und Kittdrüsen bei den Dekapoden
in Arb. a. d. zool.-zoot. Instit. in Würzburg. Bd. III pag. 472—79. Hamburg 1876—77.

36. **Mayer, P.** Zur Entwicklungsgeschichte der Dekapoden
in Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. 11 pag. 188, mit Abb. Jena 1877.

37. Derselbe. Carcinologische Mittheilungen. (IX.)
in Mittheil. a. d. zool. Station zu Neapel. Bd. 2 pag. 197 mit Abb. Leipzig 1881.

38. **Reichenbach, H.** Die Embryonalanlage und erste Entwicklung des Flußkrebses
in Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 29. Leipzig 1877.

39. Derselbe. Studien zur Entwicklungsgeschichte des Flußkrebses
in Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch. Frankfurt a/M. 1886.

40. **Grobben, C.** Beiträge zur Kenntniß der männlichen Geschlechtsorgane der Dekapoden
in Arb. d. zool. Instit. Wien Bd. I pag. 1 ff. mit Abb. Wien 1878.

41. **Faxon, W.** On the development of Palaemonetes vulgaris
in Bull. of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College in Cambridge Mass. Bd. 5 Nr. 15 mit Abb. Cambridge Mass. 1879.

42. Derselbe. On some points in the structure of embryonic Zoëa, ibidem Bd. 6 Nr. 10, mit Abb. Cambridge Mass. 1880.
43. Boas, J. E. V. Studier over Dekapodernes Slaegtskabsforhold in Danske Vidensk. Selsk. Skrift. 6. Raekke. Naturvid. og math. Afd. I. 2. Kjöbenhavn 1880.
44. Albert, F. Ueber das Kaugerüst der Makruren in Academia Göttingensia (Dissertat.) Göttingen 1883.
45. Mocquard, F. Recherches anatomiques sur l'estomac des Crustacés podophthalmaires, mit Abb. Paris 1884.
46. Balfour, F. M. A treatise on comparative embryology. Bd. 1 Chap. 18. Crustacea pag. 380—443. London 1880.
47. Huxley, T. H. Der Krebs, eine Einleitung in das Studium der Zoologie. Leipzig 1881.
48. Sars, G. O. Bidrag til kundskaben om Dekapodernes forvandlinger. I (mit 7 Tafeln) und II in Archiv f. Mathem. og Naturvidensk. Bd. 9 pag. 155—204. Kristiania 1884 und 1888 pag. 133—201.
49. Kingsley, J. S. The Development of Crangon vulgaris in Bulletin of the Essex Institute. Bd. 18 pag. 99—153 1887 und Bd. 21 pag. 1—42 1889.

Figuren-Erklärung.

Folgende Abkürzungen kommen allgemein vor:

A_1 und A_2 = 1. und 2. Antennenpaar.
md = Mandibel.
mx_1 und mx_2 = 1. und 2. Maxillenpaar.
mp_1 mp_2 mp_3 = 1., 2. und 3. Gnathopodenpaar.
p_1 p_2 ꝛc. bis p_5 = 1. bis 5. Gehfußpaar.
ap_1 ap_2 bis ap_6 = 1. bis 6. Abdominalfußpaar.
r. e. = Außenast.
r. i. = Innenast.
br = Kieme.
sc. = Scaphognathit.
ea. = Entomostrakenauge.
kp. = Kopfplatte.
p = Palpus oder Taster.
l und l' = Ladentheile.
ep = Epipodialanhang.
ol. = Oberlippe.
s. = Stirnfortsatz.
abd. = Abdomen.

Tafel I Figg. 1—14.

Fig. 1. Crangon vulgaris ♀ in natürlicher Größe und in Ruhelage am Boden des Aquariums.
Fig. 2. Dasselbe im Profil mit geöffneter Kiemenhöhle, an deren vorderem Ausgang das Scaphognathit (sc) der 2. Maxille und die Gnathopoden sichtbar sind. Vergr. 3/2.
a. behaarte Leiste am Taster des 1. Gnathopodenpaares.
Fig. 3. Antenne des 1. Paares mit Otocyste und Otolithen (ot) im Basaltheil. 8/1.
Fig. 4. Antenne des 2. Paares. 5/1.
a. Mündung der Antennendrüse.
Fig. 5. Mundöffnung mit den Lippen und den beiden Maxillen der linken Seite. 5/1.
o. l. Oberlippe. u. l. Unterlippe.
Fig. 6. Mandibel. 9/1.
Fig. 7. Maxille des 1. Paares. 9/1.
Fig. 8. Maxille des 2. Paares. 9/1.
Fig. 9. Kaufuß des 1. Paares. 9/1. a. Leiste des Tasters.
Fig. 10. Kaufuß des 2. Paares. 9/1.
Fig. 11. Kaufuß des 3. Paares. 3/1.
Fig. 12. Gehfuß des 1. Paares. 3/1.
Fig. 13. Gehfüße des 2. und 3. Paares.*) 3/1.
Fig. 13 A. ♀ Geschlechtsöffnung im Coxalgliede des 3. Beinpaares von der Fläche gesehen. 12/1.
Fig. 14. Gehfuß des 4. Paares. 3/1.

*) Die Hand des Zeichners ist hier nicht glücklich gewesen: Das ep gehört nicht zu p_3 sondern zu p_2, greift aber um die Basis von p_3 herum.

Tafel II Figg. 15—32.

Fig. 15. Abdominalfuß des 2. Paares. 4/1.
Fig. 15 A. Innenast des 1. Abdominalfußpaares beim Eier tragenden ♀. 10/1.
Fig. 15 B. Innenast des 1. Abdominalfußpaares beim ♂. 20/1.
Fig. 16. Profilansicht der Eingeweide in natürlicher Lage. 2/1.
oe. Magenmund. g. Magen.
h. Leber. ov. Eierstock mit od., dem Eileiter.
l. Darm. c. Herz.
Fig. 17. Leber von oben gesehen nach Fortnahme des Magens, dessen Lage durch eine punktirte Linie angedeutet ist. 2/1.
i. Austritt des Darms aus der Leber.
Fig. 18. Profilansicht des Magens. 2/1.
oe. Magenmund. l. Darm.
ca. kardiakaler Theil. pp. präpylorikaler Theil.
py. pylorischer Theil.
Fig. 19. Die untere Magenwand von innen gesehen. 15/1.
Cifm. kardikales Inferomedianum.
Coifl. kardiakales oberes Inferolaterale.
Cufl. kardiakales unteres Inferolaterale.
mk. mützenförmige Klappe, welche den Zugang zum pylorischen Theil verschließt.
Phsm. pylorikales hinteres Superomedianum.
Plk. Pylorikalklappe. l. Darm.
Fig. 20. Die Skelettstücke des kardiakalen Theils aus dem Zusammenhang gelöst; Bezeichnung wie bei Fig. 19. 25/1.
b. Borste des kardiakalen oberen Inferolaterale. 150/1.
Fig. 21. Die unter der mützenförmigen Klappe liegende Inferomediantasche. 30/1.
Fig. 22. Der pylorische Theil und der Eingang in den Darm von außen und unten gesehen; Bezeichnung wie in Fig. 19.
Pvifm pylorikales vorderes Inferomedianum.
Pmifm „ mittleres „
Phifm „ hinteres „
Pukv „ unteres Klappenventil.
} 30/1.
Fig. 23. Borste des pylorikalen mittleren Inferolaterale. 600/1.
Fig. 24. Der pylorische Theil von innen und hinten gesehen ähnlich wie in Fig. 19, aber nach Fortnahme der Magenwand. An dem hinteren Theile erblickt man zwischen Phifm und Phifl das Lumen des pylorischen Theiles. Bezeichnung wie vorher. 20/1.
Phifl pylorikales hinteres Inferolaterale.
Phsm „ „ Superomedianum.
Fig. 25. Die Hoden mit ihren Ausführungsgängen nach Entfernung der bindegewebigen Hüllen. 5/1
te Hodenschläuche.
vd Zuleitungsabschnitt des vas deferens.
de (ductus ejaculatorius) drüsiger und muskulöser Abschnitt des vas deferens.
o. ♂ Geschlechtsöffnung an der inneren Basis des 5. Gehfußpaares.
Fig. 26. A—E. Die Samenzelle und ihre Entwickelung zum Samenkörperchen. 1200/1.
Fig. 27. A—C. Das Samenkörperchen in verschiedenen Ansichten. 1200/1.
D. Ein Samenkörperchen mit durch Färbung deutlich gemachtem Kern.
Fig. 28. Eierstock mit den Eileitern. 2/1.
Fig. 29. Zwei jugendliche Ovarialeier von 0,066 und 0,115 mm Durchmesser (bei dem älteren sowie auch bei Fig. 30 ist das Follikelepithel fortgelassen). 340/1.
f. e. Follikelepithel.
Fig. 30. Ein etwas älteres Ei von 0,25 mm Durchmesser im Stadium der Nährdotter-Bildung. 140/1.
Fig. 31. Stark lichtbrechende Körper aus dem Innern des Ovars.
A. in gemeinschaftlicher Hülle zu einer Gruppe vereinigt. 600/1.
B. einzelne. 1200/1.

Fig. 32. Eisegment mit der Embryonalanlage im Naupliusstadium. 140/1.
ch. Chorion oder Eihaut.
d. Dotterhaut (Rathke's).

Tafel III Figg. 33—43; 45—51.

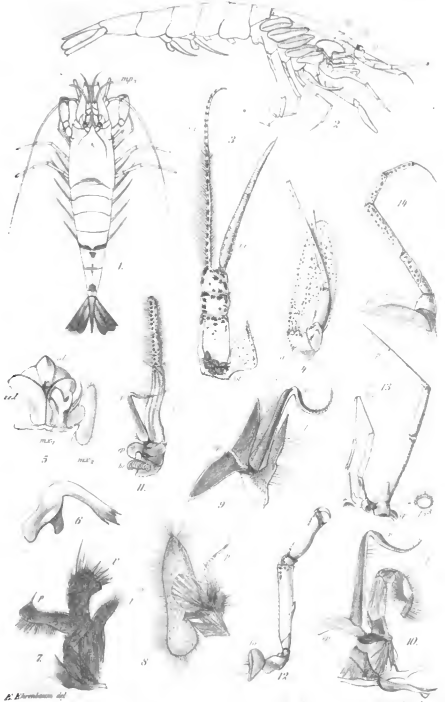
Fig. 33. Ein wenig älteres Stadium von der Fläche gesehen. 70/1.
Fig. 34. Profil eines Naupliusstadiums mit abgeschnürtem Abdomen und getheilter zweiter Antenne. 140/1.
Fig. 35. Embryo mit der Anlage aller Larvengliedmaßen und dem Entomostrakenauge. 70/1.
Fig. 36. Formen des Entomostrakenauges. 200/1.
Fig. 37. Etwas älterer Embryo mit Anlage der Facettenaugen von der Ventralseite gesehen. 70/1.
Fig. 38. Profil eines Embryos kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen. 70/1.
Fig. 39. Formen des rudimentären Rückenstachels. 600/1.
Fig. 40. Ein kurz vor der Reife aus dem Ei gepellter Embryo in der Umhüllung der Larvenhaut. 100/1.
Fig. 41. A und B. Die Mandibel dieses Stadiums in verschiedenen Ansichten. 300/1.
Fig. 42. Die erste Maxille } dieses Stadiums. 200/1.
Fig. 43. Die zweite Maxille }
Fig. 45. Mandibel (100/1) }
Fig. 46.*) Erste Maxille (200/1) } dieses Stadiums.
Fig. 47. Zweite Maxille (200/1) }
Fig. 48. Die Mundöffnung der Zoea mit den Lippen und den Mandibeln. 240/1.
Fig. 49. Die Augengegend der Zoea mit dem Stirnfortsatz. 125/1.
Fig. 50. Ein Stachel vom Hinterrande des Schwanzblattes. 100/1.
Fig. 51. Der After der Zoea und der ihn umgebende Muskelapparat für die Analathmung. 120/1.

Tafel IV Figg. 44; 52—64.

Fig. 44. Eben ausgeschlüpfte Zoea — 1. Larvenstadium. 60/1.
Fig. 52. Schwanzplatte des 2. Larvenstadiums mit der Anlage des 6. Abdominalanhangs. 80/1.
Fig. 53. Letztes oder 5. Larvenstadium. 30/1.
Fig. 54. A. und B. Die Mandibel desselben in verschiedenen Ansichten. 80/1.
Fig. 55. Die zweite Maxille desselben Stadiums. 100/1.
Fig. 56. Der erste Abdominalfuß desselben Stadiums. 50/1.
Fig. 57. Die Schwanzplatte mit dem 6. Abdominalfußpaar desselben Stadiums. 30/1.
Fig. 58. Der Magen desselben Stadiums. 200/1. Bezeichnung wie in Fig. 18.
Fig. 59. Die 3 Gnathopoden und der 1. Gehfuß desselben Stadiums. 40/1.
Fig. 60. Die Schwanzplatte des letzten Larvenstadiums im Moment der Häutung. 30/1.
Fig. 61. Die aus dieser Häutung hervorgehende Schwanzplatte des Jugend- (6. Entwicklungs-) Stadiums. 40/1.
Fig. 62. Die zweite Maxille des Jugendstadiums. 100/1.
Fig. 63. Die 3 Gnathopoden und der erste Gehfuß } desselben Stadiums. 40/1.
Fig. 64. Der erste Abdominalfuß }

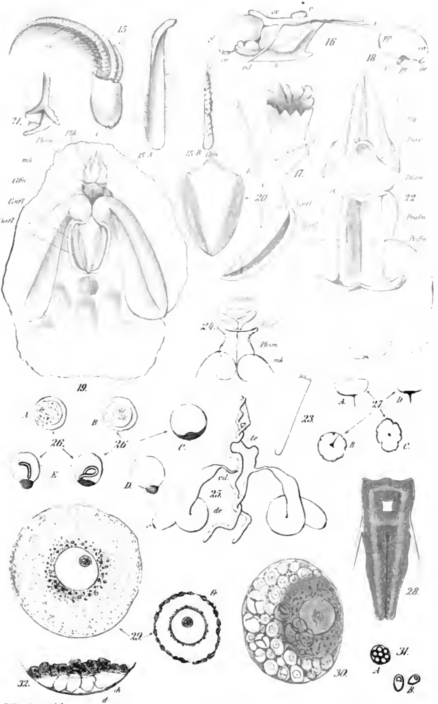
*) Fig. 46 ist durch ein Versehen des Zeichners auf den Kopf gestellt; der Vorstenbesatz sollte nach oben gerichtet sein.

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin, Stallschreiberstraße 34. 35.



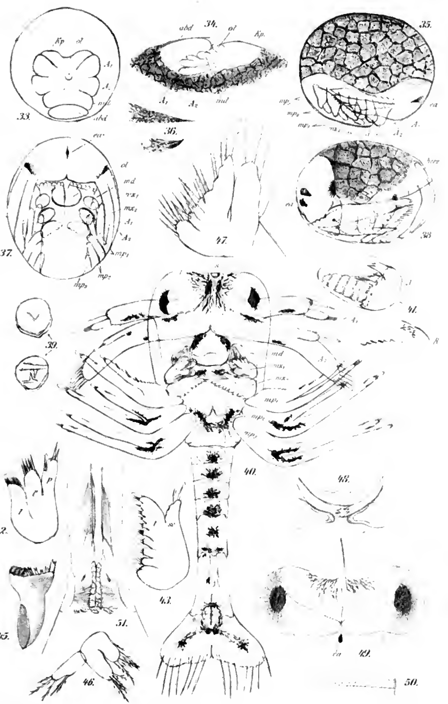
E. Ehrenbaum del.

7. 5. 6. 1. 11. 8. 9. 3. 12. 4. 2. 13. 10. 14.

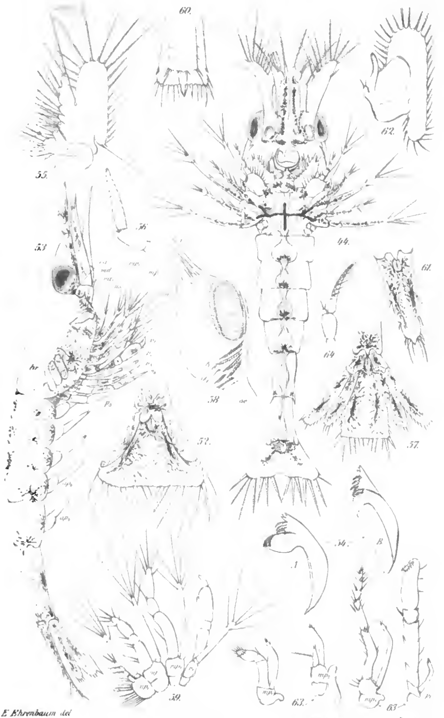


E. Ehrenbaum del.

21. 32. 26. 19. 15. 29. 25. 24. 20. 23. 17. 16. 30. 27. 22. 18. 31. 28.



E Ehrenbaum del
42.45.33.37.39. 46. 51. 36. 43. 34. 47. 40. 48. 49. 41.38.35.50.



E. Ehrenbaum del.
55. 53. 56. 60. 59. 52. 58. 63. 44. 64. 54. 57. 61. 62.

5

Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
Jahrgang 1891.

Die Thätigkeit

der

Sektion für Küsten- und Hochseefischerei

seit

ihrer Gründung (1885) bis zum Sommer 1890

erstattet

von dem Vorsitzenden,

Klosterkammer-Präsidenten **Herwig**.

Berlin 1891.
W. Moeser Hofbuchhandlung
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Der Entwickelungsgang des Deutschen Fischerei-Vereins brachte es mit sich, daß er anfänglich seine ganze Kraft auf die Binnenfischerei konzentrirte. Nachdem er so auf dem Wege weiser Selbstbeschränkung dies Gebiet durch erfolgreiche Arbeit in wesentlichen Theilen erobert hatte, ließ sich die Frage, ob der Seefischerei durch Vereinsthätigkeit aufzuhelfen sei, nicht länger zurückstellen. Ueber die volkswirthschaftliche Bedeutung eines solchen Zieles herrschte in den maßgebenden Kreisen kein Zweifel. Dagegen gingen die Meinungen weit auseinander, ob es überhaupt möglich sei, einem so tief daniederliegenden Gewerbszweige mit den Geldmitteln, wie sie ein Verein im besten Fall sich beschaffen kann, wirksame Hülfe zu bringen. Gründung der Sektion.

Die muthigere Auffassung siegte. Sie glaubte, der deutschen Seefischerei wenigstens einen praktischen Versuch schuldig zu sein. Ihre Hoffnung stellte sie in erster Reihe auf den Werth geistiger Arbeit. So entstand die Sektion. Im Januar 1885 wurde der unterzeichnete Berichterstatter mit dem Entwurf eines Programmes beanstragt. Im Monat März genehmigte es der Ausschuß des Deutschen Fischerei-Vereins, und in der Generalversammlung vom Mai desselben Jahres durfte es der Verfasser einer zahlreichen Zuhörerschaft, an ihrer Spitze dem unermüdlichen Förderer unserer Sache, unserem hohen Protektor, Sr. Königlichen Hoheit dem damaligen Kronprinzen, vorlegen und allseitige Zustimmung für es erlangen.

Wer die Dinge nur in der Verfassung kennt, wie sie jetzt liegen, wird die Schwierigkeiten schwer würdigen können, welche diese Anfänge begleiteten. Auf der einen Seite ein Stück Volkswirthschaft von hoher wirthschaftlicher und durch seine Beziehung zu der Kriegsmarine nationaler Bedeutung, auf den verschiedensten Punkten durchsetzt mit ungelösten technischen und nationalökonomischen Fragen, ein, mit wenigen Ausnahmen zurückgegangenes und vielfach geradezu verkümmertes Gewerbe, seine Vertreter muthlos und mißtrauisch, in der Nation nur ganz vereinzelt ein Verständniß der Größe dessen, was wir entbehrten, nirgends eine sichere Erfahrung, welche Wege und Methoden zum Bessern gewiesen hätten — auf der andern Seite nur der gute Wille weniger Männer und materielle Mittel geringsten Umfanges. Der Schroffheit solcher Gegensätze mußte die Vorsicht entsprechen, mit der unser Programm gestaltet wurde. Als Ziele führte es auf:

Die Sektion soll den Mittelpunkt für die Bestrebungen zur Hebung der deutschen Küsten- und Hochseefischerei abgeben. Insbesondere wird sie hinzuwirken versuchen:

a) bezüglich der persönlichen Sicherheit der Fischer:
auf Anlage von Schutz- und Nothhäfen,
auf Erhöhung der Seetüchtigkeit der Fahrzeuge;

b) bezüglich der Vermehrung der Betriebsergebnisse:
auf Einführung möglichst zweckmäßiger Fanggeräthschaften
und, soweit dies nicht schon durch den Verein bisher besorgt ist, auf Abstellung fischereischädlicher Mißbräuche, sowie auf Förderung von Bruteinsatz und Schutz der jungen Fische;

c) bezüglich des Verhältnisses der Fischer und des konsumirenden Publikums:
auf Erleichterung der Absatzmöglichkeiten und Verringerung der beiden Theilen zur Last fallenden Kosten des Zwischenhandels;

d) bezüglich der allgemeinen Lage der Fischereibevölkerung:
auf Einrichtung von Versicherungsveranstaltungen für beschädigtes oder verlorenes Betriebsmaterial;

e) bezüglich der wissenschaftlichen Seite der Küsten- und Hochseefischerei:
auf die Förderung von Beobachtungsstationen, örtlichen Untersuchungen, statistischen Aufnahmen und ähnlichen Mitteln wissenschaftlicher Forschung.

Heute würden wir an der Hand fünfjähriger Erfahrungen unbedenklich sein, es durch manche Einzelheit zu erweitern. Allein der Zweck dieses Berichtes ist vor Allem neben den bisherigen einzelnen Jahresberichten einen allgemeinen, zusammenfassenden Rechenschaftsbericht über die 5 Lehrjahre der Sektion zu geben. **Wir beschränken uns daher auf die Darstellung der rückliegenden Arbeit.***)

Mitgliedschaft der Sektion. a. Ausschuß.

Sollte die Aufgabe der Sektion gelöst werden, so war es vor Allem nöthig, die mannigfachen Kräfte zu sammeln und planvoll zusammenzufassen, welche sich in den Dienst unserer Bestrebungen stellen ließen. Zweifellos waren sie im Lande zahlreich vorhanden, nur fehlte Anschluß und zweckmäßige Einordnung. Wir versuchten durch ausgiebigsten Gebrauch des uns eingeräumten Cooptationsrechtes zu helfen und brachten auf diese Weise unsern Ausschuß sofort auf 32 Mitglieder, eine Zahl, welche im Laufe der 5 Jahre nur wenig geschwankt hat. Augenblicklich besteht der Ausschuß aus folgenden Personen (die fettgedruckten gehören ihm seit seiner Gründung an):

Klosterkammerpräsident **Herwig**-Hannover, Vorsitzender.
Stadtsyndikus **Eberty**-Berlin, stellvertretender Vorsitzender.
Kaufmann Baade-Geestemünde.
Geheimer Regierungsrath Bartels-Berlin.
Vize-Admiral Batsch-Weimar.
Kommerzienrath Becker-Königsberg.
Kammerherr von dem **Borne**-Berneuchen.
Oekonomierath Brussow-Schwerin.
Dr. **G. von Bunsen**-Berlin.

*) Anm. Wir glauben hierbei einige bloße Wiederholungen früherer Jahresberichte im Interesse der Gestaltung eines wirklichen Gesammtbildes nicht scheuen zu dürfen.

Dr. Dohrn-Stettin.
Präsident **Fastenau**-Hannover.
Geheimer Oberregierungsrath **von Friedberg**-Berlin.
Geheimer Oberbaurath Hagen-Berlin.
Kaufmann **Heinemann**-Berlin.
Oberlehrer Dr. Heincke-Oldenburg.
Geheimer Medizinalrath Dr. Hensen-Kiel.
Kapitän z. S. a. D. Herbig-Charlottenburg.
Direktor Dr. **Hermes**-Berlin.
Rittergutsbesitzer von Hülst-Linteln i. Ostfriesland.
Geheimer Regierungsrath Dr. Karsten-Kiel.
Dr. H. Kruse-Bückeburg.
Museumsdirektor Dr. [redacted]-Lübeck.
Professor Dr. Lewis-Greifswald.
Redakteur Dr. Lindeman-Bremen.
Professor Dr. Metzger-Minden.
Professor Möbius-Berlin.
Professor Dr. Nehring-Berlin.
Kaufmann von Oterendorp-Norderney.
Professor Dr. Reinke-Kiel.
Geheimer Regierungsrath Dr. Eilhard Schultze-Berlin.
Steuerinspektor von Stemann-Rendsburg.
Dr. J. Voigt-Hamburg.
Dr. Weigelt-Berlin.
Senator Dr. Witte-Rostock.

Die Kassenführung und Registraturgeschäfte hat Herr Provinzial-Schulsekretär Havemann-Berlin sämmtliche 5 Jahre hindurch besorgt.

Dankbar gedenken wir bei diesem Rückblick der verdienstvollen Mitglieder, welche der Tod dem Ausschuß raubte. Allen voran unseres unvergeßlichen Professors Benecke! Eine reichbegabte, überaus arbeitsfreudige Natur, vereinigte er in hervorragender Weise das Wissen des Gelehrten mit einer glücklichen Begabung für praktische Aufgaben. Schon früher ein eifriger Förderer der Fischereiinteressen seiner Heimathsprovinz Ostpreußen, war die Hebung der ganzen deutschen Seefischerei je länger je mehr sein Lieblingswunsch. Seine Propaganda bereitete zum guten Theil den Boden vor, auf dem die Sektion aufgebaut wurde. Bei ihrer Gründung eifrig betheiligt, traf sein bald nachher eintretender Tod die junge Schöpfung auf das Schwerste. Benecke's Name ist mit der Geschichte der deutschen Seefischerei dauernd verknüpft.*)

Auch der Landtagsabgeordnete Rumpff († 1889), der Geheime Baurath Tolle († 1889, besonders verdient durch seine Hafen- und Uferschutzbauten an der Nordsee), der Oberfischmeister von Marées († 1888) (für die Hebung der ostpreußischen Seefischerei in Verein mit Professor Benecke thätig), der Geheime Oberfinanzrath Ramm († 1886) und der Oekonomierath Viffering († 1886,

*) Anm. Vergl. den Nekrolog auf S. 34 der „Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei von 1886."

wirkte als Reichsabgeordneter für die Einstellung von Mitteln in den Reichsetat zur Hebung der Seefischerei) waren eifrige Mitarbeiter, deren Verlust die Sektion lebhaft beklagte.*)

b. Sonstige Mitglieder. Die Zahl der sonstigen Vereinsmitglieder ist zwar in stetigem Wachsen geblieben, belief sich Ende des letzten Berichtsjahres aber doch nur auf 167. Die verhältnißmäßige Niedrigkeit dieser Ziffer erklärt sich insbesondere dadurch, daß der Deutsche Fischereiverein unter seinen ungefähr 1000 Mitgliedern eine größere Anzahl Herren zählen durfte, welche bei Stellung der Frage: ob Fischereiverein oder Sektion? in Folge ihres überwiegenden Interesses für die Seefischerei sich der Sektion zuwenden würden. Eine solche Konkurrenz zwischen zwei Gliedern eines großen Ganzen, wobei das eine auf Kosten des andern Mitglieder würbe, war jedoch nach unsern Auffassungen nicht am Platze. Auch sonst haben wir für den Beitritt zur Sektion bisher eine lebhaftere Agitation unterlassen und die langsamere, aber sichere Werbung vorgezogen, welche auf berufene Elemente die Ueberzeugung übt, daß man es mit ernster, reklamefreier Arbeit zu thun hat.

Der Haushalt der Sektion. Eigene Einnahmen hatte die Sektion bei ihrer Gründung gar nicht und heute nur in geringfügigstem Maße. Wir waren und sind also der Hauptsache nach auf die Zuwendungen aus öffentlichen Mitteln angewiesen. Sie haben sich von Jahr zu Jahr gesteigert. Wir dürfen darin wohl den Beweis finden, daß das Vertrauen der Behörden in demselben Grade, wie wir unsere Thätigkeit erweiterten, wuchs. Andererseits hat sich damit das Gefühl unseres Dankes gegen den Herrn Reichskanzler und den preußischen Herrn Minister für Landwirthschaft immer mehr vertieft und befestigt. Ihm auch bei dieser Gelegenheit warmen Ausdruck zu geben, ist uns Bedürfniß.

Ziffermäßig stellen sich die Abschlüsse der fünf Berichtsjahre folgendermaßen:

	Gesammt-Einnahme ℳ	₰	Gesammt-Ausgabe ℳ	₰	Bemerkung.
1885/86	5 109	79	5 071	30	
1886/87	9 161	27	9 157	02	* In der Einnahme steckt ein noch nicht ganz verwendeter Spezialkredit.
1887/88	14 905	62	15 083	28	
1888/89	20 127	87	17 681*	98	
1889/90	51 127	37	50 840	64	

Beziehungen der Sektion nach Außen. a) Die Fischer. Je kleiner Anfangs unsere materiellen Mittel, desto mehr waren wir auf die geistige Arbeit angewiesen. Um ihr die Wege zu ebnen, bedurfte es vor Allem der Herstellung guter Beziehungen zu den verschiedenen Kreisen, welche bei der Hebung der Seefischerei interessirt sind, zunächst zu den **Fischern** selbst. Hier lagen die Dinge gar nicht leicht. Der deutsche Seefischer konnte sich mit Recht über eine Jahrhunderte lange Vernachlässigung beklagen. Eine gelegentliche Schilderung

*) Anm. Wegen Ueberbürdung mit Berufsarbeiten mußte im Jahre 1889 leider Professor Wittmack-Berlin ausscheiden. Er ist einer der Begründer des Deutschen Fischervereins, sowie der Sektion und war einer unserer treuesten Mitarbeiter.

seines harten Gewerbes in einem durch einen Badeaufenthalt angeregten Feuilleton, eine poetische Verwerthung der eigenartigen, dem Binnenländer übrigens meistens ganz unverständlichen Gestalten, das war so ungefähr Alles, was die Binnenbevölkerung für ihn übrig gehabt hatte.

Kein Wunder, daß er kein großes Vertrauen zu der ihm fremden Welt hatte. Dazu die Eigenart seines Berufes, die Abgeschlossenheit seines Schauplatzes, seine Gefahren und die nur zu häufige Kärglichkeit des Ertrages; alles Dinge, welche erfahrungsmäßig den Fischer mißtrauisch und verschlossen gemacht haben. Mit diesen Eigenschaften mußte, als wir — ganz plötzlich und unvermittelt — als seine künftigen Freunde vor ihn traten, sorgfältig gerechnet werden. Wir mußten uns klar machen, daß Entgegenkommen und Verständniß nicht im ersten Anlauf zu erobern sei, sondern daß es hierzu einer langen, geduldigen und taktvollen Arbeit bedürfe. Mit um so größerer Freude konstatiren wir bei unserem heutigen Rückblick, daß der Weg, den wir auf diese Weise uns zu suchen hatten, zum Ziel geführt hat, daß wir das Vertrauen des Fischers, mag er auch hier und da einmal mißbilligend das klügere Haupt schütteln, im Ganzen und Großen gewonnen haben, daß er weiß, daß wir seine uninteressirten Freunde sind und ihn, wo wir irgend können, stets unterstützen. Seine Besorgnisse, daß sich hinter der Sektion nur das Großkapital verberge, sind verschwunden, und selbst die eine zeitlang drohende Klippe, daß, nachdem er sich mit dem Gedanken der Hülfe von Außen einmal vertraut gemacht, er ihm die Zügel denn doch zu weit schießen lasse, ist schließlich glücklich umschifft.

Auch die Stellung der **Fischhändler** zu der Sektion dürfte nach und nach eine freundlichere geworden sein. Anfangs war auch hier mit manchem Vorurtheil zu kämpfen, über das der Verständige längst zur Tagesordnung übergegangen ist. Zu Gute kam uns dabei, daß der Gegensatz, welcher zwischen Fischhändler und Fischer so lange spielt, in den letzten Jahren durch die Fischauktions- und die Markthallen manches an Schärfe verloren hat. b) Die Fischhändler.

Mit den vorhandenen Fischereivereinen des Küstengebietes fanden wir schnelle Fühlung. Persönliche Beziehungen erleichterten uns ein sofortiges enges Zusammenwirken mit dem Verein für Ost- und Westpreußen. Ihnen folgten bald der Westpreußische, der Schleswig-Holsteinische Central- und der Ostfriesische Verein. Bei dem später als die Sektion gegründeten Norder-, Unterweser-, Papenburger-, Mecklenburger-, Hamburger- und Camminer- wurde die gemeinschaftliche Arbeit mit der Sektion von vornherein zu einem Theil des Programmes gemacht. Der freundschaftliche Verkehr, der sich hier überall herausbildete, hat für die gemeinschaftliche Sache die besten Früchte getragen. Wir haben deshalb die Absicht, demnächst den Versuch zu machen, ob sich nicht **festere, dauernde** Formen für eine systematische Arbeitstheilung und die gegenseitige Unterstützung finden lassen. Die Vereine und gelehrten Gesellschaften. a) Inland.

Von den gelehrten Gesellschaften, mit denen wir in Verbindung traten, möchten wir mit besonderer Wärme die von dem Preußischen Staate in **Kiel** gegründete **wissenschaftliche Kommission zur Erforschung der Deutschen Meere** erwähnen. Die großen Erfolge ihrer Arbeiten sind unsern Bestrebungen vielfach zu Gute gekommen und die Aehnlichkeit, welche ein Theil der beiderseitigen Aufgaben hat, wurde für beide Theile nicht ein trennendes, sondern ein die Annäherung

förderndes Moment. Seinen Ausdruck fand dies u. A. darin, daß die Sektion die Ehre hat, die sämmtlichen Mitglieder der Kommission zu ihren Ausschußmitgliedern zählen zu dürfen.

b) Ausland. Zu großer Genugthuung gereicht es uns, der freundlichen Beziehungen zu gedenken, welche sich im Lauf der Jahre mit einer Reihe ausländischer Fischereivereine, mit gelehrten Gesellschaften oder einzelnen ihrer Mitglieder und hier und da mit den offiziellen Behörden des Auslandes angeknüpft haben. Durch keinen Mißton gestört, hat dieser internationale Verkehr uns mannigfache Anregung und Nutzen gebracht. Mit aufrichtigem Dank gedenken wir hierbei der besonderen Liebenswürdigkeit der Herren Dr. Feddersen aus Dänemark, Dr. Malm, Dr. Lundberg und M. Rubenson aus Schweden, Dr. Buck aus Norwegen und Dr. Hook aus Holland und geben hier noch einmal unserer Freude Ausdruck, daß es uns vergönnt war, einige dieser Herren bei der diesjährigen Bremer Ausstellung als unsere Gäste begrüßen zu dürfen.

Augenblicklicher Geschäftsumfang. Aus den vorstehenden Mittheilungen dürfte hervorgehen, daß die Thätigkeit der Sektion sofort nach ihrer Gründung einen gedeihlichen Aufschwung nahm. Auch die weitere Entwicklung ihrer Thätigkeit blieb eine ruhige, gleichmäßig wachsende. Hierfür sprechen unter Anderm die nachstehenden Zahlen:

	1. Zahl der Geschäftsnummern	2. Ausgabe für Porto ℳ	3. Ausgabe für Kopialien und Schreibmaterialien ℳ	4. Bemerkungen
Geschäftsjahr 1885	—	154,30	215,03	Bei der Zahl der Geschäftsnummern ist zu beachten, daß nur die wichtigeren, zur Aufbewahrung in der Registratur bestimmten Eingänge journalisirt werden. Etwa 1/3 bis die Hälfte wird nicht journalisirt und ist bei den Ziffern der Spalte 1 nicht berücksichtigt.
„ 1886	484	325,37	482,89	
„ 1887	870	424,64	502,00	
„ 1888	828	466,75	395,65	
„ 1889	1290	634,21	544,66	
„ 1890 bis 10. Decbr.	1602		—	

Freilich ist dieser Maßstab ein recht äußerlicher. Daß es sich bei der „Abmachung der Journalnummern“ aber nicht bloß um leere Schreiberei gehandelt hat, bitten wir aus dem Theil unseres Berichtes zu ersehen, zu dem wir jetzt kommen und der ein Bild unserer Wirksamkeit auf dem Gebiet **praktischer Maßregeln zur Hebung der Seefischerei** geben soll.

Die Thätigkeit der Sektion im Einzelnen.

Die Hafenfrage.

Es ist charakteristisch für die Kritiklosigkeit, welche noch vor wenigen Jahren bei den Bestrebungen zur Hebung der Seefischerei herrschte, daß die Hafenfrage nur ganz beiläufig gestreift wurde. Selbst die Kundgebungen und Maßregeln berufener Kreise ließen Zweifel darüber zu, ob man es für möglich halte, jede beliebige Seefischerei an jedem beliebigen Ort auch ohne Hafen ins Leben zu rufen, wenn man sonst nur das nöthige Stück Geld in die Hand nehmen könne. Wir sind diesem Irrthum überall entgegengetreten und glauben an der Richtigstellung der öffentlichen Meinung auf diesen hochwichtigen Punkt*) einen guten Antheil zu haben.

Selbstständige Hafenbauten konnten wir bei der Geringfügigkeit unserer Mittel natürlich nicht ausführen. (Nur in einem Ausnahmefall machten wir es durch eine Beihülfe von 1000 Mk. möglich, daß die Fahrrinne zu einem kleinen Hafen eine erhebliche Verbesserung erfuhr.) Um so eifriger haben wir mit Wort und Schrift für die Vermehrung der Hafen, sowie für den Ausbau bestehender gewirkt. Selbstredend maßen wir uns nicht an, daß wir deshalb die Urheber der großen Leistungen wären, welche namentlich das Königreich Preußen in den letzten Jahren auf diesem Gebiete zu verzeichnen hat**); es genügt uns, die Grundlinien, auf denen sich diese Arbeit bewegt, frühzeitig und richtig angedeutet, und in der öffentlichen Meinung das Verständniß für die üblen Folgen des Hafenmangels und die Nothwendigkeit schleuniger Abhülfe mit angebahnt zu haben.

Versicherungskassen.

Sind der Zahl nach ausreichende und der Beschaffenheit nach gute Häfen die erste allgemeine Vorbedingung für die Entwickelung einer seetüchtigen Fischerflotte im größeren Styl, so darf die zweite in dem Vorhandensein einer preiswürdigen Versicherungsmöglichkeit des Handwerkszeugs des Fischers: des Fahrzeuges und mit gewissen Einschränkungen auch der Netze, gesunden werden. Zur Zeit der Gründung der Sektion waren mit Ausnahme einiger kleiner, weniger in's Gewicht fallender Veranstaltungen nur auf Gegenseitigkeit beruhende Versicherungskassen — die Finkenwärder und Blankeneser — vorhanden. Auf gesunder Grundlage aufgebaut und gut verwaltet, standen sie durchaus leistungsfähig da. Sie wachten eifersüchtig darüber — und daraus ließ sich ihnen kein Vorwurf machen — daß andere, als Bewohner ihrer Fischerdörfer, ihnen nicht beitreten durften. Da die privaten Versicherungsgesellschaften Fischerfahrzeuge überhaupt nicht aufnahmen oder, falls sie hieran statutenmäßig nicht behindert waren, ihre Benutzung wegen der Höhe der Prämien für den Fischer ausgeschlossen blieb, so fehlte thatsächlich für den größten Theil der Nordsee und für die ganze Ostseeküste die Versicherungsmöglichkeit. Im

*) Einem anderen gefährlichen Irrthum, der noch vor einiger Zeit umherspukte, daß nämlich in der Ostsee sich Hochseefischerei im Sinne der Nordsee betreiben lasse, sind wir auch mit Erfolg zu Leibe gegangen.

**) Hamburg folgt jetzt mit dem Cuxhavener Fischerhafen, dessen erste Anlage bekanntlich eine ganz ungenügende war.

Einverständniß mit den Reichs- und Staatsbehörden unternahm die Sektion es, dieses große Hinderniß der Entwickelung unserer Seefischerei zu beseitigen. Ihren mehrjährigen Bemühungen ist es dann auch gelungen, vier neue Kassen — für Ostfriesland, für die Unterweser, für die Unterelbe und für Schleswig-Holstein — in's Leben zu rufen, so daß jetzt an der Nordsee ein lückenloses Netz von Kassen besteht, welches jeden Fischer in die Lage setzt, sein Fahrzeug unter günstigen Bedingungen zu versichern. Um die Leistungsfähigkeit dieser vier neu gegründeten Gegenseitigkeitskassen zu verstärken, sind sie zu einem Rückversicherungsverband vereinigt. Derselbe wird das Risiko gleichmäßiger vertheilen helfen.

Die Einzelkassen sowohl, wie der Verband sind landespolizeilich genehmigt und vom Reich zum Zweck erster Bildung eines Reservefonds nicht unerheblich unterstützt. Die erwarteten wohlthätigen Wirkungen der neuen Einrichtung haben sich an verschiedenen Stellen nachweisbar gezeigt.

Schwieriger liegt die Sache an der Ostsee. Hier bilden in der Regel die Netze einen werthvolleren Theil der Ausrüstung, als das Fahrzeug. Soll die Versicherung ausgiebig helfen, so müssen also auch die Netze in sie hineinbezogen werden. Darin liegen aber eine Menge Gefahren. Namentlich ist die Kontrolirbarkeit der Verluste außerordentlich schwer. Trotzdem entschloß man sich, mit einer Reihe besonderer Vorsichtsmaßregeln einen Versuch zu wagen. Es wurden Kassen gegründet, bezw. sind noch in der Gründung begriffen je eine: für Hela, für Kußfeldt auf Hela, für den Kreis Kolberg, für den Kreis Schlawe, für Wustrow und für Nienhagen (beide im Mecklenburgischen Fischland) und für Ahrendsee und für Börgerende (beide in der Doberaner Gegend). Wir halten das Tempo, in dem diese Gründungen vor sich gegangen sind, für fast zu schnell, mußten aber dem Druck, namentlich auch der betreffenden Fischereibevölkerungen, nachgeben.

Ganz besondere Schwierigkeiten entstehen bei der Kleinheit und bei der territorialen Zerstreutheit dieser Kassen für die Frage der Rückversicherung. An ihrer Lösung wird augenblicklich noch gearbeitet. —

Unterstützungskassen für Hinterbliebene von Seefischern.

Als ein weiteres Mittel zur allgemeinen Hebung des Fischerstandes faßte die Sektion die Errichtung von Kassen zur Unterstützung der Hinterbliebenen von Seefischern ins Auge. Giebt es doch kaum ein zweites Gewerbe, bei welchem Noth und Kümmerniß der Wittwen und Waisen so sehr die Regel bildet, als bei der Seefischerei, die ihre Opfer in der Fülle der Kraft und unvermittelt zu fordern pflegt. Lange, mühevolle Vorarbeiten waren nöthig, um den Entwurf von Mustersatzungen abzuschließen. Sie gehen ebenfalls von dem Grundsatze der Gegenseitigkeit aus, wollen aber zugleich außenstehende Kräfte zur Beschaffung der nöthigen Mittel heranziehen. Eine Konferenz von Sachverständigen der Ostsee erklärte in Stettin und eine zweite von Sachverständigen der Nordsee in Bremen ihre Zustimmung zu dem Entwurf. Wenn wir trotzdem bis jetzt zögerten, mit der praktischen Verwirklichung vorzugehen, so bestimmte uns in erster Linie hierzu die Ueberbürdung der Sektion mit drängenden Arbeiten, weiter aber auch die Erwägung, daß man der Fischereibevölkerung Zeit lassen müsse, sich mit dem vielen Neuen, was in den letzten Jahren auf sie hereingedrungen ist, erst einigermaßen abzufinden. Eine derartige Rücksicht erschien um so nöthiger, als die Kranken-, die Unfall- und die Invalidenversicherung sich auf ähnlichen Gebieten bewegt, ohne

daß sich zur Zeit schon genügend übersehen läßt, wie die von den Fischern aufzubringenden Beiträge in ihrer Gesammtheit den Stand belasten werden.

Die Dienste, welche wir dem Fischhandel leisten konnten, bezogen sich wesentlich auf unsere Mitwirkung zur Anbahnung von Verbesserungen im Transport- und Tarifwesen, auf das Studium verschiedener Konservirungsmethoden und ähnliche, sich auf das Ganze richtende Fortschritte. Wir haben hier eine geräuschlose, dem Publikum und selbst den Interessenten nur in Ausnahmefällen zur Kenntniß gelangende, aber deshalb nicht minder arbeitsvolle Thätigkeit entwickelt und sehen auf manchen in der Stille erreichten schönen Erfolg. Fischhandel.

Unsere Bemühungen berührten sich hierbei vielfach mit denen, welche in erster Reihe dem Interesse der Consumenten gelten. Sie vereinigen sich sämmtlich auf das große Ziel hin, daß durch das ganze Land Seefisch das ganze Jahr hindurch in tadellos guter Waare zu einem solchen Preise zu kaufen sein soll, daß auch die unbemittelten Schichten der Bevölkerung das billigste Fleisch, welches existirt, zur Ernährung benutzen können. An diesem Punkt setzt eine hochwichtige **socialpolitische Aufgabe** ein, welche die deutsche Seefischerei zu erfüllen hat und deren Bedeutung in demselben Maße wachsen wird, wie die Dichtigkeit der Bevölkerung zunimmt und der Anspruch an die Lebenshaltung steigt. Das erste und hauptsächlichste Mittel zu ihrer Erfüllung bleibt natürlich die massenhafte Vermehrung der deutschen Production; allein nebenher laufen noch viele kleinere Hülfsmittel, so z. B. die bei jeder passenden Gelegenheit immer von Neuem einsetzende Belehrung der Bevölkerung über den Werth der Seefischnahrung, ferner darüber, welche Fische nach ihrer Art und nach der Beschaffenheit, wie sie im Binnenlande zum Verkauf gestellt werden, eine preiswürdige Waare bilden (in dieser Beziehung herrscht bekanntlich im Binnenlande noch unglaubliche Unkenntniß), weiterhin über die richtige Behandlung des Fisches nach dem Fang, auf dem Versandt und nicht zuletzt in der bürgerlichen Küche (in letzterer herrscht bei uns leider eine viel zu große Eintönigkeit in der Zubereitung der Seefische). Besonders haben wir uns für die Einführung der Seefische in die Soldatenküchen bemüht. Der Soldat soll hier den Fischgenuß schätzen lernen und, ins bürgerliche Leben zurückgekehrt, den Seefischconsum popularisiren. — Fischconsum

Die eigentlichen Nebenindustrien, sowie diejenigen Gewerbszweige, die von dem Gedeihen eines Hauptgewerbes abhängen, sind bei der Seefischerei besonders zahlreich. Wir erinnern an die Konservefabrikation, die Räuchereien, Thran- und Guanogewinnung, den Schiffsbau, die Netzfabrikation, die Hanf- und Drahtseilereien, die Kabel- und die Korkfabrikation u. a. m. Unter den genannten Gewerben ist keines, mit dem uns nicht die verschiedensten Anknüpfungspunkte vereinigt hätten. Einzelne konnten wir nicht unwesentlich unterstützen. Als letzte Frucht unserer Wirksamkeit dürfen wir auf die in Folge unserer Anregung kürzlich in Pillau entstandene Fabrik für Thran-, Fischmehl- und Leimgewinnung aus Stichlingen hinweisen, welche unseres Wissens diese Industrie in rationellem, fabrikmäßigem Styl zum ersten Male in Deutschland einführt.*) Zu der Begründung von Räucherfabriken sind wir mehrfach behülflich gewesen. Die Nebenindustrie.

*) Bem.: Ueber die von uns eingerichteten, mehrjährigen, theoretischen Arbeiten über die Verwerthung der Abfälle der Seefischerei vergl. unten Seite 22.

Versuche und Einrichtungen zur Verbesserung der Betriebe. Treibnetzfischerei.

Unter den praktischen Versuchen zur Hebung des Seefischereibetriebes — sei es durch Einführung neuer Betriebsarten oder durch Vervollkommnung bestehender — erwähnen wir als die wichtigsten die Weiterverbreitung der Herings-Treibnetzfischerei in der Ostsee nach dem Vorbilde der schwedischen und besonders der dänischen Betriebe.

Unsere ersten Bemühungen galten der schleswigholsteinischen Ostküste, wo diese Fischerei trotz der unmittelbaren Nachbarschaft der Dänen noch gar nicht im Gebrauch war. Wir haben hier in den letzten Jahren (seit 1886) mehreren Fischern zinsfreie Darlehne zur Anschaffung von Treibnetzen gewährt, aber immer nur solchen, welche sich im Besitz eines brauchbaren und namentlich seetüchtigen Fahrzeugs befanden. Die Erträge sind durchweg derartige gewesen, daß viele Fischer dem gegebenen Vorbilde folgten und sich Treibnetze aus eigenen Mitteln angeschafft haben. Besonders hat die Herbstfischerei gute Ergebnisse geliefert, weil der Herbsthering meistens die Buchten der Ostküste meidet und deshalb nur in See mit Treibnetzen gefangen werden kann. Einen Hauptfangplatz bildet die Umgebung von Fehmarn. Die Treibnetzfischerei kann jetzt für die schleswigholsteinische Ostküste als endgültig eingeführt gelten; weniger Erfolg haben wir an der mecklenburgischen Küste gehabt. Hier schien uns Warnemünde ein günstiger Ansatzpunkt zu sein. Wir überließen deshalb einer Warnemünder Genossenschaft ein von uns angekauftes sehr brauchbares und seetüchtiges Boot, das für Fischereizwecke aptirt wurde, leihweise und schossen gleichzeitig die Mittel zur Anschaffung einer großen Treibnetzfleet vor. Die Unternehmung wurde vom Glück nicht begünstigt, obgleich die schleswigholsteinischen Fanggründe verschiedentlich aufgesucht wurden. Wir sind geneigt, den Mangel an Erfolg darauf zurückzuführen, daß die Genossenschaftsmitglieder, sämmtlich frühere Seeleute, trotz alles guten Willens sich mit dieser spezifischen Betriebsart zu wenig bekannt gemacht haben. Wir nahmen ihnen deshalb Boot und Netze im vergangenen Frühjahr auf ihren Wunsch wieder ab und überließen sie 2 Eckernförder Fischern theils käuflich theils leihweise. Letztere haben, wie uns berichtet wird, gleich in diesem Frühjahr, etwa in der Zeit von Mitte April bis Ende Mai, für 6—700 Mark Heringe gefangen.

An der hinterpommerschen Küste ist die Treibnetzfischerei mit der bereits früher erfolgten Einführung einer Anzahl von schwedischen Fischerbooten schon länger im Betriebe. Hier ist der Staat mit reichlichen Zuwendungen eingetreten, doch haben auch wir verschiedenen Fischern Darlehne zur Anschaffung von Booten und Treibnetzen gewährt. Aehnlich liegen die Dinge auf der ostpreußischen Küste. Die einzige Lücke blieb noch an der Danziger Bucht. Wir waren in den letzten beiden Jahren eifrig bemüht, sie zu schließen. Augenblicklich fischen dort 2 von uns beschaffte und mit Treibnetzen ausgerüstete Fahrzeuge. Da die Berichte über ihre Erfolge und die dadurch bewirkte Umstimmung der Fischereibevölkerung fortgesetzt günstig lauten, so steht auch hier eine gute Entwicklung zu hoffen.

Bemerkt sei noch, daß wir die Versuche gewöhnlich damit einleiteten, daß wir die zu unterstützenden Fischer an eine Stelle, wo die Treibnetzfischerei mustergültig betrieben wird, zur Erlernung des neuen Betriebes entsandten, sowie daß wir in letzter Zeit immermehr die Unterstützungsform dahin wählten, daß nicht mehr ein baares Darlehen, sondern Schiff und Netz leihweise und mit der Zusicherung her-

gegeben wurde, daß der Fischer beides nach Ablauf einer gewissen Probezeit unter nicht drückenden Bedingungen erwerben kann.

Je mehr die Treibnetzfischerei an Boden gewann, um so dringlicher trat die Frage nach einem recht brauchbaren Fahrzeuge in den Vordergrund. Leidet doch unsere ganze Ostseefischerei in erster Reihe an der Unzulänglichkeit des Bootsmaterials. Nur zum kleinsten Theil sind die Fahrzeuge so seetüchtig, um nicht bei jeder Ungunst der Witterung still zu liegen oder, wenn draußen, schleunigst im Hafen Zuflucht aufsuchen zu müssen. Wir hatten deshalb schon längst beschlossen, mit dem uns von sachverständiger Seite empfohlenen norwegischen Listerboot, das in seiner Heimath Fischerei- und Lootsen-Zwecken dient, einen Versuch zu machen. Nach mehreren vergeblichen Bemühungen haben wir es im vorigen Jahre durch die uns freundlichst gewährte Vermittelung des deutschen Konsuls in Christianssand endlich ermöglicht, ein solches 10 Meter über Steven langes gedecktes Boot auf Lister erbauen zu lassen. Dasselbe ist einem Fischer der Danziger Bucht leihweise überlassen und scheint sich, nachdem unter Aufsicht des Herrn Oberfischmeister Bauinspektors Kummer einige Verbesserungen angebracht wurden, sehr zu bewähren. Auch das Eindecken von schwedischen Booten haben wir verschiedenen Fischern ermöglicht, da wir uns überzeugten, daß die offenen Boote für den über den engeren Küstenbezirk hinausgehenden Fischereibetrieb immer noch nicht genügend geeignet sind. Unsere Ostseefischerei aber weiter in die offene See mit Hülfe wirklich seetüchtiger Fahrzeuge hinauszudrängen, halten wir nach wie vor für eine erste und unerläßliche Aufgabe. Freilich entsteht dabei die neue Schwierigkeit, daß größere gedeckte Fahrzeuge immer nur vom Hafen aus benutzt werden können, während für die vom offenen Strande aus verwendeten Fischerboote das offene Boot Regel bleiben muß, weil die Schwere desselben ihre Grenze in der Möglichkeit findet, das Fahrzeug noch durch die Brandung auf den Strand bringen zu können. Zur Abminderung dieses in der Natur der Dinge begründeten Uebelstandes dürfte ein von jütischen Nordseefischern übernommenes Verfahren dienen. Es besteht in der Benutzung von eisernen, oder auch hölzernen Rollen, auf denen das Boot auf den Strand geschleppt wird. Diese Rollen sind in sehr einfacher Weise auf der Unterseite der herausnehmbaren Fußbretter des Bootes befestigt, und die Versuche, die wir an verschiedenen Orten ausführen ließen, haben gezeigt, daß bei Benutzung der Rollen 2—3 Mann zum Auf- und Abbringen eines Fahrzeugs genügten, welches sonst 10—11 Mann hierfür erforderte. Entsprechend dieser Erleichterung kann an eine gewisse Verstärkung und damit verbundene Erhöhung der Seetüchtigkeit der Strandboote gedacht werden, zumal wenn gleichzeitig der Nachtheil, daß die Boote ganz offen sind oder allenfalls ein Halbdeck führen, durch geeignete Schutzmaßregeln vermindert wird. Hoffentlich gelingt es uns, den Widerstand der Fischer gegen diesen Fortschritt nach und nach zu besiegen. Ihrem zähen Beharrungsvermögen wird scheinbar gerade hier eine ebenso zähe Geduld entgegengesetzt werden müssen.

Lister Boot für Treibnetzfischerei.

Strandboot mit Rollen zum Aufschlagen.

Ein gegen die Gefahr des Untersinkens besonders geschütztes Boot haben wir probeweise dadurch hergestellt, daß wir in einem nach dem Muster der Ahlbecker Fischerboote gebauten Swinemünder Fahrzeug Luftkästen — ähnlich denjenigen der Rettungsböte anbringen ließen. Bei der Probe zeigte es sich, daß das mit Wasser gefüllte Boot sich so sicher über Wasser hielt, daß ein Untergehen des Fahrzeugs

Ahlbecker Fischerboot mit Luftkästen.

auch nach dem Umschlagen desselben ausgeschlossen bleibt. Ob der Versuch eine größere praktische Bedeutung erhalten wird, wird wohl wesentlich davon abhängen, ob die Herstellungskosten verbilligt werden können.

Verbesserung des Betriebsmaterials an der Nordsee.

Auch an der Nordsee ist die Arbeit für die Verbesserung des Betriebsmaterials in Angriff genommen. Namentlich wird auf eine Verbesserung der Fahrzeuge im Segelfischereibetriebe hingearbeitet. Es sind gleichzeitig verschiedene Mittel versucht worden, um die Segel-Kurrenfischer der Nordsee in dem schweren Kampf, der ihnen durch die schnelle Entwicklung der Fischdampfer erwachsen ist, konkurrenzfähig zu erhalten. Durch eine, von dem Herrn Minister für Landwirthschaft berufene Sachverständigen-Kommission wurden Verbesserungen in der Einrichtung der Bünn, d. i. des Behälters für lebende Fische, empfohlen, welche vor allem die Beeinträchtigung der Seetüchtigkeit des Fahrzeugs durch die Bünn mindern soll. Weitere Bestrebungen gehen dahin, beim Bau neuer Fischerfahrzeuge die Annäherung an die Form des seetüchtigen, scharf gebauten englischen Fischkutters, der Smack, zur Geltung zu bringen, um dadurch die deutschen Fischer endlich in den Stand zu setzen, auch bei schlechterem Wetter die See zu halten, die entlegeneren aber ergiebigeren Fischplätze wie die Doggerbank u. a. aufzusuchen und das häufige und äußerst zeitraubende Anlaufen der Schutzhäfen zu vermeiden.

Bünn.

Schärfere Bauart.

Alle diese Bestrebungen hat die Sektion mit Wort und That zu fördern gesucht. In letzterer Zeit hat sie ihre Aufmerksamkeit auch der Frage zugewandt, wie dem neuen deutschen Fischkutter neben seiner schärferen Bauart eine ansehnlichere Größe gegeben werden kann. Ein Haupthinderniß liegt darin, daß für das größere Fahrzeug und das entsprechend größere Fischereigeräth die bisherige Dreizahl der Bemannung nicht mehr ausreicht, und daß andererseits der Fischereiertrag eines solchen Fahrzeugs nicht groß genug ist, um noch einen vierten Mann mit zu ernähren. Die Sektion ist daher bemüht, dem auf den englischen Smacks benutzten Dampfspill zum Einwinden der Kurre auch auf unseren Fischerfahrzeugen Eingang zu verschaffen, und damit einer großen Ersparniß an Kraft und Zeit Vorschub zu leisten.

Dampfspill.

Schollen- und Zungenwaade.

In einer andern Richtung suchten wir den Segelfischern der Nordsee durch die Einführung von Schollen- und Zungenwaaden zu Hülfe zu kommen, wie sie von den jütischen Fischern auf hoher See benutzt werden. Da der Segelfischer bei mangelnder Brise ganz außer Stande ist, sein Schleppnetz zu ziehen und unter solchen Umständen in der Regel feiern muß, so muß es ihm sehr willkommen sein, in den genannten Zugnetzen Geräthe zu besitzen, die ihm unter Zuhilfenahme seines Bootes auch bei völliger Windstille einen oft ausgiebigen Fang sichern.

Der Versuch mit den beiden Waaden wurde von Blankeneser Fischern ausgeführt, welche sich durch den Ausfall dieser Fischerei bewogen fühlten, die auf unsere Kosten beschafften Netze für sich anzukaufen. Der Sektion waren die Netze ziemlich theuer geworden, (ca. 150 Mark pro Stück) weil sie in Deutschland zum ersten Male angefertigt wurden. Die ursprünglich aus Dänemark zu soliden Preisen angebotenen Netze wurden nämlich nicht erworben, weil die dänischen Fischer, als es zum Kauf kommen sollte, ganz übertriebene Forderungen stellten.

Die Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit dieses unseren Fischern bisher fremden Betriebes steht außer Frage. Die Netze können sich unter Umständen während einer einzigen Periode der Windstille bezahlt machen.

Für die Angelfischerei auf Schellfisch, welche sich an der ganzen Nordseeküste und besonders auf Norderney einer beachtenswerthen Entwicklung erfreut, spielt das Besteck für die Angeln eine große Rolle. Als solches wird zunächst der Wattwurm benutzt, der im Gebiet des Wattenmeeres fast überall häufig ist. Da aber der regelmäßigen Erlangung dieses Köders oft große Hindernisse entgegenstehen und da die Beschaffung mit Aufwand von ziemlich viel Zeit und nicht unerheblichen Kosten verbunden ist, so war es von Interesse, die Angelfischer auf einen andern Köder hinzuweisen, der fast überall leicht erhältlich ist, der durch Einsalzung dauerhaft gemacht werden kann und dessen Brauchbarkeit durch die Helgoländer, die ihn fast ausschließlich benutzen, erprobt ist. Dies ist der Sandaal, Spierling oder Tobiasfisch — Ammodytes tobianus —, der mit besonderen kleinen Waaden zu Zeiten ruhigen Wetters vom Strande aus gefangen wird.

Tobias-waaden.

Wir haben drei solcher Waaden von der Itzehoer Netzfabrik anfertigen lassen und je eine nach Spiekeroog, Norderney und Westerland-Sylt zum Versuch gegeben. Die Resultate des Fangs waren meist gute, indem die Waaden stets eine große Anzahl der gewünschten Sandspierlinge fingen und daneben ziemlich viel andere kleine Fische, die als Köder nicht minder gut zu verwenden sind.

Störnetze.

Auch zwei Störnetze sind von uns angeschafft und je einem Fischer auf Amrum und auf Hallig-Habel zur Versuchsfischerei leihweise überlassen worden. Ein Norddeicher Fischer hat zur Beschaffung eines solchen Netzes ein Darlehen erhalten.

Otter-Trawl.

Auf eine Anregung von Memel her haben wir ein sogenanntes Otter-Trawl, d. h. ein Lachsnetz oder vielmehr eine Art Lachswaade, wie sie von englischen Fischern im Kanal und in der irischen See zum Lachsfang benutzt wird, angeschafft und dem Eigner eines Fischdampfers in Memel zum Versuch überlassen. Erfolge wurden damit bis jetzt nicht erzielt.

Lachsangeln in der Nordsee.

Ebenso blieb ein Versuch in der Nordsee, mit Lachsangeln zu fischen, resultatlos.

Eisbeschaffung.

Um unseren Nordseefischern die Beschaffung und Ergänzung ihres Eisbedarfs auf möglichst billige und wenig zeitraubende Weise zu ermöglichen, hat die Sektion an Eishausbesitzer auf Norderney, Amrum und Sylt (List) jährliche Beihülfen gezahlt, gegen welche sich die Eigenthümer verpflichten mußten, Eis an Fischer zum Preise von höchstens 80 Pf. pro Centner abzugeben. Für den Bau des Eishauses bei List wurde außerdem ein Zuschuß gewährt.

Modellsammlung.

Die Frage der Verbesserung der Schiffe und Geräthe gab den Anstoß zur Errichtung einer Modellsammlung. Von der Erfahrung ausgehend, daß alles das, was sinnfällig vom Auge selbst erfaßt wird, viel belehrender und anregender wirkt als Vorträge und schriftliche Beschreibungen, bemühte sich die Sektion in erster Linie, Modelle von allen neuen und als brauchbar empfohlenen Fahrzeugen für die Nord- und Ostseefischerei zu beschaffen. Gleichzeitig legte sie aber auch Gewicht darauf, mit der Zeit alle die sonstigen verschiedenen Betriebsarten, sowohl die, welche an unseren Küsten gebräuchlich sind, als auch ausländische, soweit sie für unsere Fischer von Interesse sein können, in guten Modellen zu erwerben, so daß an der Hand dieser Muster sich die genaue Vorstellung von der Art und Weise jener Betriebe leicht bilden kann.

Das Reichsamt des Innern hat der Sektion mit sehr dankenswerther Bereitwilligkeit die nicht unerheblichen Mittel zur ersten Anlegung einer derartigen Sammlung zur Verfügung gestellt.

Auch einzelne unserer Freunde unterstützten durch Ueberweisung von Modellen unser Werk und haben wir besonders den Herren Oekonomierath Brüssow-Schwerin, Dr. Voigt-Hamburg, Oberfischmeister Decker-Geestemünde und Fischmeister Hinckelmann-Kiel für derartige Geschenke zu danken.

Gegenwärtig besitzen wir mustergültige Modelle von 18 Fahrzeugen, von 20 Netzen und Geräthen und außerdem noch von verschiedenen anderen Gegenständen. Die Anschaffungskosten haben insgesammt etwa 2500 Mark betragen.

Wissenschaftliche Sammlung. Zu der Modellsammlung ist in der letzten Zeit auch eine eigene wissenschaftliche Sammlung hinzugekommen, für deren Herstellung das reiche zoologische Material, welches auf den von uns ausgeführten wissenschaftlichen Expeditionen erbeutet wurde, den Stoff geliefert hat. Die Aufstellung geschah zuerst für den besonderen Zweck der Bremer Ausstellung durch den Assistenten der Sektion Dr. Rhumbler.

In dieser Sammlung finden sich Präparate, welche die verschiedenen Entwicklungs- und Altersstufen des Herings vom Ei bis zum erwachsenen Thier sowie die verschiedenen Lokalformen des Herings aus allen Meeren vorführen; ferner eine große Menge anderer Präparate, die nach faunistischen Gebieten geordnet, dem Beschauer die Thierwelt des Schellfischgrundes der mittleren Nordsee, des Kabljaugrundes, der Jütlandbank, des Steinbutt-, Knurrhahn- und Hummergrundes von Helgoland und des ausgedehnten Wattengebiets unseres Küstenmeeres vorführen. Neben den Bewohnern dieser verschiedenen Gebiete ist die physische Beschaffenheit des betreffenden Grundes durch aufgestellte Grundproben und der Zusammenhang zwischen den Nutzfischen und anderen Bewohnern dieser Gründe durch gesammelte Proben des Mageninhalts der betreffenden Fische veranschaulicht werden.

Beide Sammlungen befinden sich als Kollektivausstellung gegenwärtig im Gebäude der Handelsausstellung in Bremen.*) Sie soll indessen, soweit sich das irgend durchführen lassen wird, nicht blos zu Fach- oder sonstigen geeigneten Ausstellungen wandern, sondern auch als Ganzes bei passenden Gelegenheiten an die Küstenorte verschickt werden, um dort zur Belehrung der Fischer vorübergehend Aufstellung zu finden.

Der Wunsch der Sektion, den das stetige Wachsthum der Sammlungen immer mehr verstärken wird, die letzteren neben dem sonstigen, recht umfangreichen Inventar an Netzen, wissenschaftlichen Apparaten und dergleichen in seinem eigenen Gebäude an einer dafür besonders passenden Küstenstation aufzustellen, wird sich leider au längere Zeit hinaus noch nicht erfüllen lassen.

Ausstellung. Nachdem die Sektion schon im Jahre 1888 Gelegenheit genommen hatte, sich an einer in Emden stattfindenden Provinzialausstellung zu betheiligen, leistete sie einer Aufforderung des Vorstandes der Nordwestdeutschen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in Bremen Folge und veranstaltete eine Kollektiv-Ausstellung der gesammten deutschen See- und Küstenfischerei, über deren gelungenen Ausfall im 7. und 8. Hefte der diesjährigen „Mittheilungen" der Sektion des

*) Bemerk.: Der große Beifall, welchen die Handelsabtheilung der diesjährigen Bremer Ausstellung gefunden hat, hat Veranlassung gegeben, sie zunächst auf die Dauer von 3 Jahren als ständige, dem Publikum zugängliche Einrichtung zu erhalten.

Ausführlicheren berichtet wurde. Wir können hier wiederholen, daß die Betheiligung namentlich aus den eigentlichen Fischereikreisen eine über Erwarten rege war und sind überzeugt, daß die aufgewandte Arbeit und die naturgemäß nicht unerheblichen Geldopfer durch die von der Ausstellung ausgehende Belehrung und Anregung reichlich aufgewogen worden sind. Von allen Seiten wurde anerkannt, daß es gelungen sei, ein sehr anschauliches Bild des gesammten Betriebes der deutschen Seefischereien zu geben und damit das Ziel zu erreichen, diesen jungen Zweig vaterländischer Erwerbsthätigkeit zum ersten Male vollständig dem großen Publikum vorzuführen und der allgemeinen Beachtung zu empfehlen. Wer vor 10 Jahren die internationale Fischerei-Ausstellung in Berlin gesehen und geprüft hat und sie mit der in Bremen gebotenen vergleichen konnte, der mußte freudig den ganz bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiete der deutschen Seefischerei, namentlich der eigentlichen Hochseefischerei, erkennen. Es sei hier nur kurz erinnert an das schnelle Aufblühen der deutschen Kurrenfischerei mit Dampfern in der Nordsee, welche 1880 noch gänzlich unbekannt in Deutschland, jetzt von mehr als 20 Dampfern von der Weser und der Elbe aus betrieben wird; es sei ferner gedacht der vielen Verbesserungen in der Flotte der mit der Kurre fischenden Segelfischer, der beginnenden Vergrößerung der großen Heringsfischerei, welche jetzt mit 17 Loggern gegen 11 im Jahre 1880 betrieben wird, der Verbesserungen und Fortschritte bei der Buttfischerei an der schleswigholsteinischen Küste und der bereits erwähnten Treibnetz- und Lachsangel-Fischereien in der Ostsee. Auch die nicht geringen Leistungen der wissenschaftlichen Meeresforschung, die theils von der Kieler Ministerialkommission, theils von der Sektion im Bunde mit jener ausgegangen sind, haben bei der Ausstellung eine erste und würdige Vertretung gefunden. Neben den bereits erwähnten wissenschaftlichen Sammlungen der Sektion war ein umfangreiches Material an Apparaten und Netzen zur wissenschaftlichen Erforschung des Meeres ausgestellt, namentlich ein Hensen'sches Planktonnetz, ein Schließnetz und andere Geräthe (zum Theil in Modellen), ferner eine Anzahl Karten, bildliche Darstellungen und statistische Tabellen, endlich auch zahlreiche Präparate von Guano und Kraftfutterstoffen aus Fischabfällen bereitet, welche die von der Sektion auf diesem Gebiet veranlaßten Studien zu illustriren geeignet waren.

Instruktionsreisen von Fischern.

Von dem Herrn Staatssekretär des Innern waren uns 1000 Mark zur Verfügung gestellt, um einer Anzahl von Fischern aus den verschiedenen Gebieten unseres gesammten Küstenbezirks Reisebeihülfen zum Besuch der Ausstellung zu gewähren. Das Studium der Fischereiabtheilung durch diese eigentlichsten Vertreter des Fischereigewerbes konnte auf diese Weise recht ausgiebig ermöglicht werden. Anknüpfend hieran sei auch der Bereitwilligkeit gedacht, mit welcher die Sektion stets einen Theil ihrer Mittel für Instruktionsreisen von Fischern verwandt hat. Solche Reisen und wenn möglich eine längere direkte Theilnahme an den Arbeiten des zu erlernenden Betriebes erachten wir als ein wichtiges Mittel, um bewährte Betriebsformen in Gegenden einzubürgern, denen sie bisher fremd waren, und um überhaupt dem Fortschritt in einem dem Neuen so überaus abholden Gewerbe die Wege zu bahnen. So wurden ostpreußische Fischer nach Finkenwärder, Geestemünde und Emden entsandt, um die Fischereibetriebe der Nordsee kennen zu lernen, und ebenso wurden Warnemünder und pommersche Fischer nach Memel gesandt zur Erlernung der Treibnetz- und Lachsangelfischerei. Auch zur Erlernung der Räucherei

wurden Reisebeihülfen bewilligt. Im Ganzen hat die Sektion für solche Instruktionsreisen annähernd 1400 Mark verausgabt.

Fischereischulen. In neuerer Zeit konnte die Sektion endlich mit der Verwirklichung eines Planes beginnen, der ihr schon lange am Herzen gelegen hatte, der Gründung von Fischereischulen. Sie sollen den Fischern Gelegenheit zur Erwerbung von Kenntnissen auf dem Gebiet der Nautik, der allgemeinen Naturkunde der heimischen Meeresgründe und besonderer für die betreffende Gegend sich empfehlender Betriebe geben. Den Lehrstoff glaubten wir zunächst auf ein möglichst geringes Maß beschränken zu sollen, namentlich soll in der Nautik nicht über das hinausgegangen werden, was für den Nordseefischer unbedingt erforderlich bleibt und etwa den Anforderungen entspricht, welche an die Schiffer für kleine Fahrt gestellt werden. Der Unterricht soll unentgeltlich ertheilt werden und nur in den Theil des Winters fallen, wo die Segelfischer im heimathlichen Hafen liegen.

Die erste derartige Schule gründeten wir im Winter 1889/90 in Finkenwärder. Unter der eifrigen und verständigen Leitung des dortigen ersten Lehrers Johns hat sie allen auf sie gesetzten Erwartungen entsprochen. Besonders erfreulich war der rege Besuch, dem freilich später die ungewöhnlich früh eintretende milde Witterung, die schon im Januar die Wiederaufnahme der Fischerei gestattete, jähen Abbruch that.

Auch in sonstigen Kreisen der Elbufer-Fischereibevölkerung fand die Schule Anklang, der sich in einem Fall (Altenwärder) bis zu dem Antrag auf die gleiche Einrichtung verdichtete. Leider scheiterte hier (in Finkenwärder wird die Schule im December wieder eröffnet) die Ausführung für den kommenden Winter an der Unmöglichkeit, eine geeignete Lehrkraft zu gewinnen. Deshalb und weil wir die Schulen zu verallgemeinern beabsichtigen, haben wir schon jetzt Maßregeln eingeleitet, welche uns hoffentlich im Winter 1891/92 über diese und einige andere Schwierigkeiten weghelfen werden.

Fischerei-Versammlungen. Um die Ansichten über wichtige Fragen der Seefischerei zu klären und um gleichzeitig die sonst spärlichen Gelegenheiten zu mehren, durch welche die Fischer, die Interessenten der mit der Fischerei zusammenhängenden Nebengewerbe, die Förderer der gemeinnützigen Bestrebungen zur Hebung der Seefischerei und schließlich die Vertreter der Behörden in persönliche Beziehungen gebracht werden, erschien uns die Berufung größerer Versammlungen besonders dienlich. Leider sind es auch hier die recht großen Kosten, welche uns eine große Beschränkung auferlegten und mehr als zwei Versammlungen nicht zuließen. Die erste fand im Januar 1886 zu Bremerhafen, die zweite im September 1890 im Anschluß an die dortige Ausstellung zu Bremen statt. Als wichtigere Tagesfragen kamen bei diesen Gelegenheiten folgende Gegenstände zum Vortrag und zur Beschlußfassung

im Jahre 1886 in Bremerhaven:

„Wie ist eine ausreichende Statistik über die deutsche Küsten- und Hochseefischerei zu beschaffen und auf dem Laufenden zu erhalten?"

„Ueber Mißbräuche bei der Küstenfischerei und ihre Abhilfemittel."

„Wie sind die Berliner Markthallen- für die Küsten- und Hochseefischerei möglichst schnell und ausgiebig nutzbar zu machen?"

„Ueber das Genossenschaftsprinzip bei der Küstenfischerei, insbesondere bezüglich des Versicherungswesens und der Hebung der Fangergebnisse."

Im Jahre 1890 in Bremen:

„Wie ist dem Mangel an geeigneter Mannschaft für die Fischerfahrzeuge der Nordsee abzuhelfen?"

„Die Bedeutung des deutschen Helgolands für unsere Seefischerei."

„Sind ähnliche Schonvorschriften, wie sie für die Binnenfischerei bestehen, für die Seefischerei durchführbar, eventuell welche empfehlen sich im Interesse der deutschen Seefischerei?"

Beide Versammlungen hielten voll, was wir uns von ihnen versprochen hatten. Die Betheiligung aus den verschiedenen oben erwähnten Gruppen war eine lebhafte. Namentlich fehlten die Fischer nicht. Die befriedigenden Erfolge wurden vielfach und nachdrücklich der Sektion gegenüber anerkannt. Diese selbst hat ihrerseits der Versammlung ein reiches Maß von Anregung und einen Zuwachs an freundlichen Helfern zu danken.

Internationale Fischerei-Konferenz London 1890.

Die englische Sea Fisheries Protection, eine Vereinigung von Fischerei-interessenten, welche sich die Förderung der englischen Seefischereien und den Schutz derselben zur Aufgabe gemacht hat, hatte eine internationale Konferenz zum 1. Juli 1890 nach London berufen, um insbesondere Maßregeln zu berathen, welche den Fang an unausgewachsenen Fischen einschränken und verhindern sollten. Die Sektion hatte auf Anregung des Reiches die Vertretung der deutschen Interessen übernommen und zu der Konferenz ihr Ausschußmitglied, den Geheimen Medizinalrath Professor Dr. Hensen-Kiel, entsandt.*) Zu unserem Bedauern müssen wir berichten, daß auf dieser Versammlung einestheils nur Berathungen gepflogen wurden über die Vermeidung des Fanges und Verkaufs untermaßiger Fische — also über Fragen, für deren Würdigung England seine eigenen gesetzgeberischen Factoren, aber nicht ausländische Fischereisachverständige hätte zu Rathe ziehen sollen, — und daß andererseits für die Schaffung von Schongebieten in der Nordsee so eigenthümliche Vorschläge gemacht wurden, daß unser Vertreter auf ein. ernstliches Eingehen auf dieselben verzichten mußte. Die Konferenz ist denn auch der Hauptsache nach ergebnißlos verlaufen.

Bibliothek.

Unsere Bibliothek, für deren Beschaffung uns als Ziel die möglichst vollständige Sammlung der wichtigsten Fischereifachschriften aller Sprachen vorschwebt, hat bereits einen ansehnlichen Umfang erreicht. Sie umfaßt gegenwärtig etwa 100 Nummern und enthält im Ganzen über 280 Bände. Die Benutzung ist unter Vermeidung erschwerender Bedingungen den Vereinsmitgliedern freigestellt.

Vereinsschrift die „Mittheilungen".

Unser Vereinsorgan, die „Mittheilungen", ist dazu bestimmt, in gemeinfaßlichen Aufsätzen alle in das Gebiet der Seefischerei gehörenden Fragen zu erörtern, also namentlich die Untersuchung unserer Meere, die Lage der Fischgründe, die Lebensweise der Fische, Bau und Ausrüstung der Fahrzeuge,

Erforschung der Meerestheil: längs der Küsten von Angra Pequena.

*) Bemerk.: Ueber die Grenzen Deutschlands hinaus ging eine Anregung, welche hier erwähnt sein mag, obgleich die Sektion nicht damit beschäftigt war, sondern nur der Erstatter dieses Berichtes. Die längs der Küsten Angra Pequena's liegenden Meerestheile sollten auf ihren voraussichtlich sehr großen Reichthum nutzbarer Fische durch eine besonders auszurüstende Expedition untersucht werden. Gleichzeitig sollte die Möglichkeit ihrer eventuellen Ausbeutung geprüft werden. Der mit der dankenswerthesten Hülfe der Kieler Kommission entworfene und in allen Einzelheiten festgestellte Plan hatte eine Zeitlang Aussicht auf schnelle Verwirklichung. Schließlich scheiterte die Ausführung an finanziellen Schwierigkeiten.

Gezeuge und Fangmethoden, Transportverhältnisse, Konservenfabrikation, die wirthschaftlichen Verhältnisse der Fischereibevölkerung, Genossenschaftsbildung, Versicherungswesen u. A. m., wobei auch den Fischereien der Nachbarländer die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Dabei ist von vornherein darauf Rücksicht genommen worden, daß das Vereinsorgan durch die Aufnahme von Artikeln, welche in ihrer Mehrheit einen bleibenden Werth besitzen, etwas Aehnliches bieten solle, wie die periodischen Veröffentlichungen der Fischereibehörden in anderen Staaten mit hochentwickelter Seefischerei. Die fortwährende Zunahme unserer Abonnenten und die unverkennbare Beachtung, welche einzelne Artikel in der Presse des In- und Auslandes finden, bestärkt uns in der Hoffnung, daß wir den richtigen Weg eingeschlagen haben.

Den bleibenden Werth der „Mittheilungen" haben wir durch eine recht erhebliche Anzahl von Beilagen, Karten und Abhandlungen aus verschiedenen Gebieten unserer Vereinsthätigkeit zu erhöhen versucht. Dahin gehören u. A. eine Reihe von Lageplänen holländischer, belgischer, englischer und schottischer Fischereihäfen, die uns nebst einem Reisebericht des Geheimen Regierungs- und Bauraths Tolle von der „Zeitschrift für Bauwesen" zum Abdruck gütigst überlassen wurden, ferner eine umfangreiche und mit reichem Material von Situationsplänen ausgestattete Abhandlung des Kgl. Regierungsbaumeisters Stahl-Altona über Fischereihäfen und Fischhallen in Belgien und England, ein Reisebericht, welcher im Auftrage des Kgl. Kommerz-Kollegiums zu Altona erstattet worden ist, ferner die im Hinblick auf die Bedeutung des Pflanzenwuchses im Meere und dessen Einfluß auf die Formen des thierischen Lebens für die Fischerei

Vegetationskarte.

wichtige Vegetationskarte der westlichen Ostsee, welche Prof. Dr. Reinke als Mitglied der Kieler Kommission zur wissenschaftlichen Erforschung der deutschen Meere hergestellt hat, und deren Veröffentlichung uns der Herr Verfasser unter Genehmigung des Königlichen Preuß. landwirthschaftlichen Ministeriums gütigst gestattete, ferner die Abhandlung des Dr. Bohnhof über die Organisation und den Betrieb der außerdeutschen Fischereien Europas, die Abhandlung des Dr. Ehrenbaum über Crangon vulgaris (die Garneele) 2c.

Fischereikarte der Nordsee.

Weniger Glück hatten wir mit der Herstellung einer Fischereikarte der Nordsee, deren Deutschland zugelegenen Theil wir vorzugsweise in's Auge faßten. Die deutschen Hochseefischer lehnten es, wie wir glauben, aus unberechtigten Konkurrenzbefürchtungen wiederholt ab, nach ihren Erfahrungen die Einzeichnungen der für die verschiedenen Jahreszeiten wichtigen Fischgründe vorzunehmen. Ohne derartige zuverlässige Nachrichten wird sich aber schwerlich etwas brauchbares Neues schaffen lassen. Augenblicklich bearbeitet der Vermessungsdirigent, Kapitän z. S. Darmer, für dessen entgegenkommendes Interesse wir bei den verschiedensten Gelegenheiten zu danken haben, diese Angelegenheit.

Auch mit einer gemeinfaßlichen Zusammenstellung der auf die Seefischerei bezüglichen Gesetze und Verordnungen nebst den wichtigsten gerichtlichen Erkenntnissen hatten wir bisher wenig Erfolg. Trotz der verschiedensten Anläufe gelang es uns bisher nicht, einen kompetenten Bearbeiter zu finden. Freilich sind die Schwierigkeiten des Unternehmens auch erheblich größer, als Fernerstehende anzunehmen geneigt sein werden.

Statistik.

Eine gründliche Fischereistatistik hat nicht nur einen großen Werth als Er-

gänzung des statistischen Gesammtbildes der deutschen Volkswirthschaft, sondern bildet bald eine geradezu unentbehrliche Grundlage, bald ein dankenswerthes Hülfsmittel für die verschiedensten Arbeiten zur Hebung der Seefischerei. Was die deutsche Nordsee anlangt, so war von älterem Material wesentlich nur die Marcard'sche Darstellung der preußischen Seefischerei von 1870, sowie das die Seefischereistatistik nur beiläufig behandelnde Werk v. d. Borne, Handbuch der Fischerei und der Fischzucht, vorhanden. Natürlich war hier vieles durch die zwischenliegende Zeit veraltet, Anderes fehlte, weil es überhaupt erst später geschaffen war. Eine neue Statistik mußte deshalb der Hauptsache nach von Grund auf wieder anfangen, wenn sie etwas Zeitgemäßes und Vollständiges zu Stande bringen wollte. Diese umfangreiche und stellenweise sehr schwierige Arbeit legten wir kurz nach Gründung der Sektion in die bewährten Hände unseres Ausschußmitgliedes Dr. Lindeman — Bremen. Seinem Eifer und seiner Uebung in diesen Dingen gelang es, schon im Jahre 1888 die „Beiträge zur Statistik der Deutschen Seefischerei" zu vollenden. Die 247 Seiten starke Arbeit wurde als Sonderbeilage zu den „Mittheilungen" ausgegeben und hat den ungetheilten Beifall aller Sachkenner gefunden. Bei Sammlung des Materials wurde die Sektion in erfreulichster Weise von einer Reihe ihrer Mitarbeiter unterstützt, von denen wir mit dem Ausdruck unseres Dankes die Herren Oberfischmeister Decker, Kaufmann Schmidt in Norderney und eine Anzahl Finkenwärder Fischer, welche die ihnen mitgetheilten Fangkarten mit Ausdauer und Sorgfalt ausfüllten, besonders erwähnen möchten.

Natürlich ist auch von dieser Statistik — Dank der schnellen Entwicklung unserer Seefischerei — Vieles schon wieder veraltet. Die Sektion betrachtet aber auch ihre Arbeit mit der vorliegenden Publikation nicht als beendet, sondern wird bemüht sein, dieselbe weiter fort zu führen.

Um den Lesern dieses Berichtes einen Anhalt für die schnelle Wandelbarkeit des statistischen Bildes zu geben, fügen wir in einem Anhang einige neuere Zahlen, welche über die Zahl und Art unserer Fischerfahrzeuge in der Nordsee, den Raumgehalt, Besatzung, Fischereibetriebe und dergleichen mehr genaueren Aufschluß geben, bei.

Besser als an der Nordsee lag insofern an der Ostsee die statistische Frage, als hier außer den beiden eben erwähnten Schriften, sowie dem Werke des verstorbenen Professors Benecke: Fische und Fischerei Ostpreußens, eine Reihe offizieller Veröffentlichungen über Zahl und Art der Einzelbetriebe und der dabei beschäftigten Personen, ferner die werthvollen Arbeiten der Kieler Kommission zur Verfügung stehen. Neuerdings ist auch noch eine statistische Uebersicht der schleswigholsteinischen Ostseefischerei von Fischmeister Hinckelmann hinzugekommen. Erwünscht bleibt es aber doch in hohem Grade, dieses Material für das ganze deutsche Ostseegebiet zu einem einheitlichen Werk zusammenzufassen, dabei die verschiedenen noch unbearbeiteten Theile zu ergänzen und durch Ausscheidung von Veraltetem eine für den Werth einer statistischen Arbeit wichtige Forderung zu erfüllen, nämlich alle Angaben auf denselben oder doch wenigstens auf annähernd den gleichen Zeitdurchschnitt zu bringen.

Leider stehen bis jetzt hier, wie bei der Fortführung der Nordseestatistik die Kosten, welche nicht unbeträchtlich sein werden, hindernd im Wege. An der Geldfrage ist ferner der Plan geschichtlicher Untersuchungen über gewisse deutsche Fischereibetriebe früherer Jahrhunderte gescheitert.

Verwerthung von Fischereiabfällen.

Die außerordentliche Zunahme der deutschen Fischerei in der Nordsee und namentlich der große Antheil, den unsere schnell angewachsene Fischdampferflotte an der Ausbeutung der Meeresschätze in der Nordsee nimmt, hatte das Augenmerk der Sektion schon längere Zeit auf die Frage der Verwerthbarkeit von Abfällen der Seefischerei gelenkt. Die Netze fördern neben der eigentlichen Marktwaare allerlei Gethier zu Tage, welches bisher meist wieder über Bord geworfen wird, weil es als Nahrungsmittel nicht verwendbar ist. Die Herrichtung der Speisefische liefert als Abfall die Eingeweide, die Konservenfabrikation Fischköpfe und andere Ueberbleibsel und der Fischhandel trotz aller Fortschritte seiner Einrichtungen zu Zeiten eine große Menge verdorbener Marktwaare. Alle diese Dinge sind indessen als Düngemittel wohl verwendbar, sobald es gelingt, dieselben nach einem möglichst billigen Verfahren in einen trockenen vermahlfähigen Zustand überzuführen. Aus gewissen Theilen ließe sich ein noch erheblich größerer Gewinn erzielen, wenn man versuchte sie durch Vermahlen und Trocknen resp. auch Verbacken mit Rübenschnitzeln, Trebern u. a. Abfallstoffen der landwirthschaftlichen Industrieen als Futterstoffe für unsere Hausthiere zu verwerthen.

Um die nöthigen Methoden zur Ausbeutung dieses in Deutschland noch ganz unbebauten Gebietes zu beschaffen, hat unser Ausschußmitglied Dr. Weigelt-Berlin im Auftrage der Sektion seit 1887 fortlaufende Untersuchungen angestellt, welche im Augenblick zum Abschluß gediehen sind. Die Ergebnisse werden in einer Sonderbeilage zu den „Mittheilungen" in der Kürze veröffentlicht werden. Sie sind im Laufe der Arbeit durch fortwährend sich neu ergebende Gesichtspunkte weit über den ursprünglich gedachten Rahmen hinausgegangen.

Für die Ausführung der umfangreichen chemischen Untersuchungen, bei denen Dr. Weigelt von seinem Assistenten, einem jungen Chemiker, unterstützt wird, hat Professor Orth an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin sein Laboratorium in dankenswerther Weise zur Verfügung gestellt.

Zur Einführung in das ihm bisher fremde Arbeitsgebiet machte Dr. Weigelt im Sommer 1888 eine siebentägige Fangreise auf einem Geestemünder Fischdampfer mit, wobei er von den zoologischen Mitarbeitern der Sektion begleitet war.

Wissenschaftliche Meeresforschung.

Die Bedeutung der wissenschaftlichen Arbeit für die Erforschung unsrer Meere und die Nothwendigkeit ihrer Mitwirkung zur Erzielung eines zweckmäßigen und erfolgreichen Fischereibetriebes hat die Sektion von Anfang ihrer Thätigkeit an im vollsten Maße gewürdigt; unsre Auffassungen und unsre Bestrebungen auf diesem wichtigen Gebiete unsres Arbeitsfeldes wurden schon früher von unserm Ausschußmitgliede Oberlehrer Dr. Heincke-Oldenburg in einer mustergiltigen Darstellung den Lesern unsrer Mittheilungen klargelegt (cf. Jahrgang 1888 pag. 114).

Die wissenschaftlichen Arbeiten im Dienste der Seefischerei wurden im Herbste 1886 von der Sektion begonnen und sind gleichzeitig nach zwei verschiedenen Richtungen hin in Angriff genommen worden.

Zunächst erschien es geboten, die Küstengewässer unserer deutschen Meere biologisch näher zu erforschen, namentlich in Bezug auf ihre Produktionskraft an nutzbaren Thieren. Theilweise sehr reich an letzteren, in allen Fällen aber wichtig als Laichgebiet vieler Nutzfische und als bevorzugte Aufenthaltsorte der jungen Brut haben diese Küstengewässer, namentlich die brakischen Gebiete, besondere Bedeutung für die Seefischerei. Beispielsweise kann die Frage der Schon-

maßregeln in der Seefischerei nur dann gelöst werden, wenn wir die Natur dieser Gewässer genauer als bisher kennen werden. In der Ostsee sind schon viele tüchtige Vorarbeiten, namentlich durch die Kieler Kommission, hierzu gemacht, für die Nordsee fehlt es dagegen noch an den bescheidensten Anfängen. Aus diesem Grunde wurde im Frühjahr 1888 von der Sektion die erste deutsche fliegende biologische Station an der Nordseeküste begründet und Dr. Ehrenbaum mit den Arbeiten derselben betraut. Die Station begann ihre Thätigkeit in Ditzum am Dollart, siedelte nach einer Unterbrechung durch die Wintermonate im Frühjahr 1889 nach Carolinensiel am Wattenmeer über, wo ein ganzes Jahr hindurch, auch im Winter, gearbeitet wurde und ist endlich im Lauf dieses Sommers nach Cuxhaven verlegt worden. Außer einer möglichst umfassenden physikalischen und biologischen Untersuchung des Wattenmeeres und der angrenzenden Flußmündungen war dem Dr. Ehrenbaum als Hauptaufgabe die Erforschung der Naturgeschichte der Nordseegarneele gestellt worden, welche als eins der wichtigsten Nutzthiere unserer Nordseeküste nach jeder Richtung hin nach Bau, Entwicklung, Lebensweise und Fangverhältnissen untersucht werden sollte. Trotz der naturgemäß bescheidenen Mittel der Station und der mannigfaltigen Schwierigkeiten der Untersuchung — galt es doch nicht bloß im Laboratorium zu arbeiten, sondern ebensoviel auf dem Wasser selbst — ist es dem Fleiße und dem Talent des Leiters der Station gelungen, sehr beachtenswerthe Resultate zu erzielen, welche in seiner, unseren Mittheilungen beigegebenen Abhandlung: „Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris" niedergelegt sind. Es konnte beispielsweise die wichtige Thatsache festgestellt werden, daß die Nordseegarneelen oder Granat keineswegs, wie früher angenommen wurde, auf ihren Fangplätzen, den mehr brakischen Gebieten der Küste, laichen, sondern im offenen, salzigen Wattenmeere. Maßregeln zum Schutz des Fortpflanzungsgeschäfts der Granat sind daher vollständig unnöthig, da die Natur selbst diesen Schutz in hinreichendem Maße gewährt. Auf Grund dieses praktischen Ergebnisses der Forschung war die Sektion in der Lage der Oldenburgischen Regierung, welche seit lange ein hervorragendes Interesse für die Granatfischereien an ihrer Küste bekundet hat, auf ihre Anfrage in Betreff der Nothwendigkeit von Schonmaßregeln ein ausführliches und, wie wir hoffen, diese Frage entscheidendes Gutachten abzugeben.

Zoologische Wanderstation.

Das im Uebrigen von Dr. Ehrenbaum gesammelte reiche Material an biologischen und physikalischen Beobachtungen im Wattenmeer wird eine gute Grundlage für weitere Forschungen der Station bilden. Es besteht die Absicht von der Elbe ausgehend, die Fortpflanzung und die Lebensweise der Plattfische und ihrer Brut auf den Unterströmen und im Küstenmeer ins Auge zu fassen und damit eine der brennendsten Fragen der Küstenfischerei zu lösen, welche auch die oben Seite 19 erwähnte internationale Konferenz zu London in diesem Jahre beschäftigt hat, ob nämlich eine übermäßige Vernichtung des Bestandes an jungen Plattfischen in den Küstengewässern stattfindet.

Die Erforschung der Lebensweise und der Wanderungen des Herings ist die zweite große wissenschaftliche Aufgabe, welche die Sektion sich gestellt hat. Seit 80 Jahren beschäftigt dieses Problem von eminent praktischer Bedeutung die Wissenschaft, namentlich in den nordischen Ländern; ein außerordentliches Maß von mühevoller Arbeit ist auf die Lösung desselben verwandt worden und nicht bloß Gelehrte, auch Kaufleute und Fischer, haben sich daran betheiligt.

Studium der Heringsfrage.

Unser Ausschußmitglied, Oberlehrer Dr. Heincke-Oldenburg, hat zuerst im Jahre 1875 als Mitarbeiter der Kieler Kommission seine umfassenden Untersuchungen über dieses Thema begonnen und die ersten Ergebnisse derselben in zwei größeren Abhandlungen über die Varietäten des Herings in den Jahresberichten der genannten Kommission (1876—80) niedergelegt. Diese Ergebnisse haben wesentlich einen methodischen Werth. Sie zeigen, daß es niemals gelingen wird die Lebensverhältnisse und die Wanderungen eines unserer wichtigsten Nutzfische kennen zu lernen, bevor die Frage nach den sog. Raçen des Herings entschieden ist. Giebt es wissenschaftlich unterscheidbare Localformen unseres Fisches, welche auf bestimmte Meeresgebiete beschränkt sind und unter dem Einfluß der dort waltenden Lebensbedingungen bestimmte Körpereigenthümlichkeiten annehmen und beibehalten? Um diese Frage gruppiren sich alle andern aus der Naturgeschichte des Herings. Durch neue Methoden der Feststellung kleinster Raçenunterschiede, welche denen der Anthropologen bei der Unterscheidung der Menschenraçen ähnlich sind, glückte es Heincke schon in seinen früheren Arbeiten gewisse Varietätenunterschiede bei Heringen aufzufinden, vor allem gelangte er zu der wichtigen Unterscheidung von im Brackwasser laichenden Frühjahrs- oder Küstenheringen und im Salzwasser der hohen See laichenden Herbst- oder Seeheringen.

Die Methode der Heincke'schen Untersuchungen ist seit mehreren Jahren von allen auf diesem Gebiet thätigen Gelehrten Norwegens, Schwedens, Dänemark, Hollands und Schottlands gewürdigt und angenommen worden, wodurch die Heringsforschung einen neuen fruchtbaren Antrieb bekommen hat. Um so mehr und da einzelne Forscher zu anderen Ergebnissen als Heincke gelangten, erschien es geboten, daß diese Forschungen auch von unserer Seite fortgesetzt würden. Die Sektion nahm daher die Sache in die Hand und ermöglichte es, zugleich mit dankenswerthester Unterstützung der Königlichen Akademie in Berlin und der städtischen Schulbehörden in Oldenburg, daß Dr. Heincke im Jahre 1887 zwei längere Reisen an die Küsten des Kattegats und der Ostsee zur Erforschung der dortigen Heringsraçen unternehmen und von da an seine Untersuchungen dauernd fortsetzen konnte. Im Frühjahr 1888 wurde die Zuidersee untersucht mit dankenswerther Unterstützung der niederländischen zoologischen Gesellschaft.

Größere Expeditionen. Inzwischen waren die Heringsuntersuchungen so weit gediehen, daß es auf Grund derselben möglich erschien, das Vorkommen größerer Heringsschwärme in bisher unbefischten Gebieten zu erschließen, ja mit einiger Sicherheit vorher zu sagen. Bei dem Aufschwung, welchen die Treibnetzfischerei auf Heringe durch die fördernde Thätigkeit der Sektion an den östlichen Küsten genommen hatte, mußte es von Werth sein zu prüfen, ob größere Heringsschaaren weiter ab von der Küste anzutreffen seien. Heincke vermuthete dieselben im September an den Rändern der Gotland- und Mittelbank. Durch die Unterstützung des Herrn Reichskanzler wurde es möglich, diese Prüfung auf einer 14tägigen Fahrt mit dem Kieler Dampfer „Holsatia" unter Leitung des Herrn Geheimrath Hensen-Kiel und Dr. Heincke im September 1887 vorzunehmen. Diese erste größere wissenschaftlich-praktische Expedition, welche die Sektion anstellte, hatte ein werthvolles Ergebniß. Sie bestätigte nicht nur die wissenschaftlichen Voraussetzungen über das Vorkommen der Heringe auf hoher See vollkommen, indem an verschiedenen Stellen, der Theorie entsprechend,

Die Holsatia-Expedition in der östlichen Ostsee.

fangwürdige Heringsschaaren angetroffen wurden, sondern sie lieferte auch sonst eine Reihe praktisch und wissenschaftlich wichtiger Resultate. So wurde die aus der steinigen Beschaffenheit des Grundes hervorgehende Unthunlichkeit des Kurrenfischereibetriebes in der östlichen Ostsee nachgewiesen. Die Untersuchungen des Plankton, welche auf dieser Fahrt angestellt wurden und deren Resultat von Hensen in dem Jahresbericht der Kieler Kommission 1890 veröffentlicht sind, haben zu einigen sehr beachtenswerthen Ergebnissen über die Vertheilung der Heringsnahrung in der Ostsee geführt und zu Vermuthungen über den Zusammenhang der Heringswanderungen mit dieser Vertheilung. Die Expedition lehrte endlich unzweideutig einmal, daß solche größeren und allerdings kostspieligen Unternehmungen unerläßlich sind, wenn es sich darum handelt der Seefischerei neue Fanggebiete zu erschließen und zweitens, daß auch derartige praktische Expeditionen stets auf wissenschaftlicher Grundlage und mit einem Personal angestellt werden müssen, welches sich gleichmäßig aus Gelehrten und Praktikern zusammensetzt.

Die praktischen Erfolge der Untersuchungsfahrt von 1887 legte der Sektion den Gedanken nahe ähnliche Unternehmungen in demjenigen Theile der Nordsee ins Werk zu setzen, welcher vor der deutschen und jütischen Küste gelegen, bisher, was Heringe betrifft, ein so gut wie gänzlich unbefischtes Gebiet war. Wissenschaftliche Erwägungen verschiedener Art wiesen mit fast zwingender Gewalt darauf hin, daß die gewaltigen Heringsschaaren, welche seit 1877 alljährlich die schwedische Skagerakküste besuchen und dort den Gegenstand einer der wichtigsten Fischereien bilden, ihre Laichplätze im Hochsommer und Herbst in der östlichen Nordsee haben müßten, vor allem auf der Jütlandbank. Ferner ließ das Vorkommen von Heringsbrut und jungen Heringen in der Elbmündung und an andern Orten der deutschen Küste schließen, daß auch im südöstlichen Theile der Nordsee, der deutschen Bucht, im Herbste laichende Hochseeheringsstämme anzutreffen seien. Die Aufenthaltsorte derselben aufzufinden mußte auf alle Fälle von hohem praktischen Werthe sein, um so mehr, als die deutsche Heringsfischerei in der Nordsee bis jetzt so außerordentlich unbedeutend ist. Durch die auch hier bereitwillig gewährte Unterstützung des Herrn Reichskanzlers konnte die Sektion auch diese Unternehmungen ausführen. Es wurden im Ganzen drei Untersuchungsfahrten in die östliche und südliche Nordsee unter der Leitung des Dr. Heincke und in Begleitung des Oberfischmeisters Decker-Geestemünde, des Fischmeisters Hinkelmann-Kiel und des Dr. Ehrenbaum unternommen: die erste im August 1889, die zweite im September desselben Jahres, beide mit dem Geestemünder Fischdampfer „Sophie"; die dritte im August und September 1890 auf dem Altonaer Fischdampfer „August Bröhan". Alle die Expeditionen waren außer mit Treibnetzen und den verschiedensten andern Fischerei-Geräthen auch mit einem vollständigen Apparat zu wissenschaftlichen Untersuchungen ausgerüstet.

Nordsee-Expeditionen in 1889 und 1890.

Die in den Mittheilungen in diesem Jahre erschienenen Berichte über diese drei Fahrten zeigen, daß das eine der Sektion vorschwebend praktische Ziel erreicht worden ist. Am Nordrande der Jütlandbank sind im September große Schaaren fangwürdiger Heringe entdeckt worden, welche höchst wahrscheinlich, der Theorie entsprechend, dieselben Heringe sind, welche später im Winter die schwedische Küste besuchen. Für die südliche und südöstliche Nordsee ist dagegen das erhoffte praktische Resultat ausgeblieben; obwohl auch dort im September laichreife Hochsee-

heringe in Uebereinstimmung mit der wissenschaftlichen Voraussage vorkamen, so treten sie doch nirgends in bedeutenderer, fangwürdiger Menge auf. Diese gegenwärtige auffallende Armuth der deutschen Nordsee an Heringen scheint in Zusammenhang zu stehen mit der räthselhaften Erscheinung der Fischperioden d. h. dem Verschwinden und Wiederkehren von großen Fischschaaren in demselben Gebiet in regelmäßigen Zwischenräumen.

Das reiche wissenschaftliche Material, welches die Sektion auf den drei letztgenannten größeren Untersuchungsfahrten gesammelt hat, wird gegenwärtig theils im Laboratorium der Sektion zu Oldenburg, theils von verschiedenen Spezialforschern eingehend bearbeitet und verspricht vielerlei Aufschlüsse über die Biologie der Nordsee.

Wie die sämmtlichen von der Sektion angestellten Expeditionen auf Grund der wissenschaftlichen Untersuchungen über den Hering angestellt worden sind, so haben sie selbstverständlich auch für diese Untersuchungen selbst ein reiches und äußerst werthvolles Material geliefert, welches jetzt der Bearbeitung unterliegt. Dank den Beziehungen unserer Sektion zu ähnlichen Vereinen des Auslandes ist es zugleich möglich gewesen aus allen Küsten-Ländern der Nord- und Ostsee, sowie von Island Material an Heringen zu erlangen. So kann sich die Untersuchung auf tausende von Heringen der verschiedensten Gegenden und der verschiedensten Altersstufen erstrecken. Ueber die Resultate dieser Arbeiten, welche voraussichtlich im nächsten Jahr in einer umfangreicheren Schrift zur Veröffentlichung gelangen werden, läßt sich schon jetzt soviel sagen, daß die Existenz körperlich verschiedener Heringsraçen mit vollkommener Sicherheit festgestellt und ihre wissenschaftliche Beschreibung und Erkennung ausführbar ist. Auch wird es möglich sein, manche der aufgefundenen Raçeunterschiede in faßbare Beziehung zu den sehr verschiedenartigen Lebensbedingungen zu bringen, denen der Hering innerhalb seines weiten Verbreitungsbezirkes ausgesetzt ist.

Hensen'sche Plankton-Expedition im atlantischen Ocean.

Auch an der deutschen Plankton-Expedition, welche unter Leitung des Geheimraths Dr. Hensen im Sommer 1889 im atlantischen Ocean ausgeführt wurde, hat die Sektion sich betheiligt. Es war von Wichtigkeit die Frage zu entscheiden, ob im Ocean große, fangwürdige Schaaren von oberflächlich lebenden Nutzfischen vorkommen, einmal weil sich zutreffendenfalls die Aussicht auf einen oceanischen Fischereibetrieb eröffnet hätte, dann weil es nützlich war zu wissen, ob der Bestand unserer Binnen- und Küstenmeere z. B. der Nordsee an Nutzfischen etwa einen Zufluß vom Ocean her erhalten kann. Um die Anstellung von praktischen Fischereiversuchen während der Planktonfahrt möglich zu machen, erbat und erhielt die Sektion vom Reiche einen Zuschuß von 10 000 Mark. Das Resultat war in sofern ein negatives, als zwar der Ocean absolut ziemlich reich an Fischen gefunden wurde, relativ jedoch weit ärmer als die Binnenmeere und jedenfalls nicht reich genug, um mit der gegenwärtig gebräuchlichen Fischereimethode Erfolge erhoffen zu lassen. Auch scheint der Schluß berechtigt, daß der Ocean nicht die ewig fließende und unerschöpfliche Quelle ist, aus der unsere Binnen- und Küstenmeere Zufluß und Bevölkerung erhalten und für welche er vielfach bisher gehalten wurde.

Ein Rückblick auf die gesammte wissenschaftliche Arbeit der Sektion in den letzten fünf Jahren kann uns nur in dem Bewußtsein bestärken, daß wir im wesent-

lichen richtige Wege eingeschlagen und erfreuliche Erfolge erzielt haben, es muß uns ermuthigen in der begonnenen Arbeitsrichtung fortzuschreiten und wenn möglich, neue Probleme, wie die Fortpflanzung des Aals, die Wanderungen des Lachses im Meere u. a. m. in Angriff zu nehmen. Dabei ist denn freilich der Wunsch berechtigt, daß die Möglichkeit gegeben sei, erprobte wissenschaftliche Kräfte für eine dauernde Thätigkeit auf diesem schwierigen Gebiet der Forschung zu gewinnen und für ihre Arbeiten eine feste Heimstätte am Meere zu schaffen.

Hannover, im Dezember 1890.

Herwig,
Vorsitzender der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei.

I.

Statistische Uebersicht

über

die deutschen Fischerfahrzeuge, welche in der Nordsee außerhalb der Küstengewässer Fischerei betreiben, nach dem Bestande am 1. Januar 1890.

Anmerkung. Die Dampfschiffe sind in den Hauptzahlen mitenthalten, indeß unter der Zeile noch besonders angegeben.

Heimathstaat bezw. Heimathshafen (nebst Unterscheidungs-Buchstaben)	Zahl der Fahrzeuge	Brutto-Raumgehalt in Kubikmetern	Zahl der regelmäßigen Besatzung	Art des Fischerei-Betriebes: Grundschleppnetz	Treibnetz	Grundangeln	Grundschleppnetz und Setznetze	Grundschleppnetz u. Grundangeln	Kiebnetz, Ankerhamen u. Kalkörbe	Fahrzeuge ohne Nebenbetrieb
				Zahl der Fahrzeuge						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
I. Königreich Peenßen.										
a) Regierungsbezirk Schleswig.										
Altona . . . . SD	2	252	7	2	—	—	—	—	—	2
Amrum . . . . SA	3	223	9	3	—	—	—	—	—	2
Blankenese . . . . SB	75	6 407	221	75	—	—	—	—	—	72
Elmshorn . . . . SE	1	184	5	1	—	—	—	—	—	—
Husum . . . . SH	1	93	3	1	—	—	—	—	—	1
Keitum . . . . SK	1	82	3	1	—	—	—			—
Kirkebey . . . . SR	1	82	2	1	—	—	—			1
Mühlenberg . . . . SM	4	331	12	4	—	—	—	—		4
Pellworm . . . . SP	1	21	2	—	1	—	—	—	—	1
Teufelsbrück . . . . SY	1	89	3	1	—	—	—	—	—	1
Wyk auf Föhe . . . . . . SW	3	56	6	2	—	—	—	1		3
b) Regierungsbezirk Lüneburg.										
Finkenwerder . . . . . . LF	12	1 255	37	11	1	—	—	—	—	7
c) Regieeungsbezirk Stade.										
Cranz a. E. . . . . PC	10	1 180	38	10	—	—	—	—	—	10
	1	205	11	1	—	—	—	—	—	1
Geestemünde . . . . PG	18	4 595	140	15	—	2	—	1	—	18
	11	3 911	120	8	—	2	—	1	—	11
d) Regierungsbezirk Aurich.										
Benseesiel . . . . AB	1	37	3	—	—	1	—	—	—	—
Borkum . . . . AX	5	304	15	5	—	—	—	—	—	5
Carolinensiel . . . . AC	8	265	27	—	—	8	—	—	—	1
Emden . . . . AE	17	3 504	255	—	17	—	—	—	—	—
Friedrichsschleuse . . . . . AF	1	18	3	—	—	1	—	—	—	—
Geeetsiel . . . . AG	3	228	11	—	—	1	—	2	—	3
Juist . . . . AJ	1	23	2	—	—	1	—	—	—	1
Langeoog . . . . AL	2	45	6	—	—	2	—	—	—	1
Neuhaelingersiel . . . . . AZ	9	268	33	—	—	9	—	—	—	—
Norddeich . . . . AY	11	867	66	1	2	7	—	1	—	10
Noedeeney . . . . AN	61	1 517	185	—	—	61	—	—	—	61
Rhaudeemoor . . . . AR	1	39	3	1	—	—	—	—	—	1
Spiekeroog . . . . AS	9	279	27	—	—	9	—	—	—	—
Zusammen Königeeich Preußen	262	22 244	1 124	134	21	102	—	5	—	205
	12	4 116	131	9	—	2	—	1	—	12

Fahrzeuge mit Nebenbetrieb	Art des Nebenbetriebes: Schleppnetz	Kabliaufang mit Angeln	Heringsfang mit Hamen	Austernfischerei	Zahl der Fahrzeuge, welche versehen sind mit durchlöchertem Fischbehälter	Dampfspill	Zahl der Fahrzeuge mit einem Brutto-Raumgehalt unter 20 cbm	von 20 bis unter 30 cbm	von 30 bis unter 50 cbm	von 50 bis unter 70 cbm	von 70 bis unter 100 cbm	von 100 bis unter 150 cbm	von 150 bis unter 200 cbm	über 200 cbm
	Zahl der Fahrzeuge													
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—
1	—	—	1	—	3	—	—	—	—	1	2	—	—	—
3	—	—	3	—	74	—	—	—	—	1	66	8	—	—
1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
5	—	—	5	—	12	—	—	—	—	—	5	7	—	—
—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	2	7	—	1
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	4	12	—	—	—	2	2	2	3	9
—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	2	9
1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
7	7	—	—	—	1	—	1	3	3	—	1	—	—	—
17	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	9
1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
9	9	—	—	—	1	—	2	4	2	1	—	—	—	—
1	—	—	—	1	2	—	—	—	6	1	—	2	2	—
—	—	—	—	—	—	—	4	53	4	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
9	9	—	—	—	—	—	1	4	4	—	—	—	—	—
57	28	17	9	3	110	15	10	71	21	11	88	27	15	19
—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	2	10

Heimathstaat bezw. Heimathshafen (nebst Unterscheidungs-Buchstaben)	Zahl der Fahrzeuge	Brutto-Raumgehalt in Kubikmetern	Zahl der regelmäßigen Besatzung	Art des Fischerei-Betriebes: Grundschleppnetz	Treibnetz	Grundangeln	Grundschleppnetz und Zugnetze	Grundschleppnetz u. Grundangeln	Klebnetz, Ankerkamen u. Kalldrbe	Fahrzeuge ohne Nebenbetrieb
				Zahl der Fahrzeuge						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
II. Großherzogthum Oldenburg.										
Wangeroog . . . . OW	2	54	6	—	—	2	—	—		2
III. Freie Hansestadt Bremen.										
Bremen . . . . BB	2	641	21	2	—	—	—	—	—	2
	2	641	21	2	—	—	—	—	—	2
Bremerhaven . . . . BX	2	138	6	—	2	—	—	—	—	2
Zusammen Freie Hansestadt Bremen . .	4	779	27	2	2	—	—	—	—	4
	2	641	21	2	—	—	—	—	—	2
IV. Freie und Hansestadt Hamburg.										
Cuxhaven . . . . HC	1	96	3	1	—	—	—	—	—	1
Finkenwärder . . . . HF	172	16 671	517	50	—	—	122	—	—	172
Hamburg . . . . HH	4	1 288	39	4	—	—	—	—	—	4
	4	1 288	39	4		—	—	—	—	4
Zusammen Freie und Hansestadt Hamburg	177	18 055	559	55	—	—	122	—	—	177
	4	1 288	39	4	—	—	—	—	—	4
Ueberhaupt im deutschen Reiche	415	41 132	1 716	191	23	104	122	5	—	388
	18	6 045	191	15	—	2	—	1	—	18
Gesammter Brutto-Raumgehalt der Fahrzeuge der einzelnen Fischereibetriebe in Kubikmetern				21 195	4 092	3 447	11 716	682	—	—
				5 064	—	562	—	419	—	—
Gesammtzahl der regelmäßigen Besatzung der Fahrzeuge der einzelnen Fischereibetriebe				683	296	343	366	28	—	—
				157	—	20	—	14	—	—

Fahrzeuge mit Nebenbetrieb	Art des Nebenbetriebes: Schleppnetz	Kabliaufang mit Angeln	Heringsfang mit Hamen	Austernfischerei	Zahl der Fahrzeuge, welche versehen sind mit: durchlöchertem Fischbehälter	Dampfspill	Zahl der Fahrzeuge mit einem Brutto-Raumgehalt: unter 20 cbm	von 20 bis unter 30 cbm	von 30 bis unter 50 cbm	von 50 bis unter 70 cbm	von 70 bis unter 100 cbm	von 100 bis unter 150 cbm	von 150 bis unter 200 cbm	über 200 cbm
	Zahl der Fahrzeuge													
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—
—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	1	1	—	—	2
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	172	—	—	—	—	2	134	36	—	—
—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	173	4	—	—	—	2	135	36	—	4
—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4
57	28	17	9	3	285	21	10	73	21	14	224	63	15	25
—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—	2	16
Gesammter Brutto-Raumgehalt der Fahrzeuge der einzelnen Größenklassen in Kubikmetern							178	1 799	765	829	20 385	6 781	2 731	7 664
													360	5 685
Gesammtzahl der regelmäßigen Besatzung der Fahrzeuge der einzelnen Größenklassen . .							30	219	74	42	668	193	187	303
													23	168

II.

Vergleichende Uebersicht

über

die deutschen Fischerfahrzeuge, welche in der Nordsee außerhalb der Küstengewässer in der Zeit vom 1. Januar 1886 bis dahin 1890 Fischerei betrieben haben.

		1. Januar 1886	1. Januar 1888	1. Januar 1890	Zuwachs gegen den 1. Januar 1886 am 1. Jan. 1888	1. Jan. 1890
1. Zahl der Segelfahrzeuge im Ganzen		377	425	445	48	68
2. „ „ Dampfer „ „		1	6	18	5	17
3. Brutto-Rauminhalt in Kubikmetern	a*	30 675	35 740	41 132	5 065	10 457
	b	419	1 912	6 045	1 493	5 626
4. Zahl der regelmäßigen Besatzung	a	1 327	1 539	1 716	212	389
	b	14	67	191	53	167
5. Art des Betriebes: Grundschleppnetz	a	140	166	191	26	51
	b	–	3	15	3	15
Treibnetz	a	15	18	23	3	8
	b	—	—	–	—	–
Grundangeln	a	92	107	104	15	12
	b	–	2	2	2	2
Grundschleppnetz u. Setznetze . .	a	126	129	122	3	**
	b	—	–	–		
„ „ Grundangeln	a	3	5	5	2	2
	b	1	1	1	–	–
Klebnetz, Ankerhamen u. Aalkörbe		1	—	—	**	**
6. Fahrzeuge ohne Nebenbetrieb	a	327	368	388	41	61
	b	1	6	18	5	17
7. Fahrzeuge mit Fischerei im Nebenbetrieb . .	a	50	57	57	7	7
	b	—	—	—	—	–
8. Zahl der Fahrzeuge mit durchlöchertem Fischbehälter	a	260	274	285	14	25
	b	—	—	—	–	–
9. Zahl der Fahrzeuge mit Dampfspill	a	3	9	21	6	18
	b	1	6	18	5	17
10. Zahl der Fahrzeuge unter 20 cbm		12	14	10	2	**
„ „ „ von 20— 30 cbm . . .		67	75	73	8	6
„ „ „ „ 30— 50 „ . . .		12	19	21	7	9
„ „ „ „ 50— 70 „		12	12	14		2
„ „ „ „ 70—100 „		207	224	224	17	17
„ „ „ „ 100—150 „		49	54	63	5	14
„ „ „ „ 150—200 „ . . .	a	10	13	15	3	5
	b	—	1	2	1	2
„ „ „ über 200 cbm	a	8	14	25	6	17
	b	1	5	16	4	15

Anm.: * a Angabe für Segelfahrzeuge, b für Dampfer. ** Abgang.

W. Moeser, Hofbuchdruckerei, Berlin S., Stallschreiberstr. 34/35.

6

Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
Jahrgang 1891.

Die Abfälle der Seefischerei.

Experimentelle Untersuchungen

über deren

Natur, Menge, Verarbeitung und Verwerthung

auf Veranlassung

der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
des Deutschen Fischerei-Vereins

ausgeführt von

Dr. Curt Weigelt,
Kaiserl. Director a. D.

Berlin 1891.
W. Moeser Hofbuchhandlung
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Entstehung einer Anregung des Herrn Präsidenten Herwig, des verdienstvollen Vorsitzenden der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei deutschen Fischerei-Vereins, des unermüdlichen Förderers des Seefischereigewerbes.

Gelegentlich einer Beobachtungsreise an Bord der „Sagitta", des ersten deutschen Fischdampfers, nahm derselbe Kenntniß von der großen Menge von unverwerthbaren Meerthieren, welche das Schleppnetz neben den Speisefischen an Bord brachte, ohne daß von irgend einer Nutzbarmachung dieser Massen die Rede war. Der Nebenfang wurde ohne Weiteres wieder über Bord geworfen.

Verfasser wurde Namens des Ausschusses der Sektion mit der Anfrage beehrt, in welcher Weise wohl dieser Theil des Gesammtfanges im Interesse der Dampfhochseefischerei verarbeitet und ausgenutzt werden könnte.

Zur Beantwortung dieser Frage war eine genaue Feststellung der Natur und Zusammensetzung des Nebenfanges sowie der Mengenverhältnisse der einzelnen Glieder desselben erstes Erforderniß. Die Sektion beschloß eine Studienreise an Bord eines Fischdampfers ausführen zu lassen zur Entscheidung dieser vornehmlich zoologischen Frage und betraute damit die Herren Dr. F. Heincke-Oldenburg und Dr. E. Ehrenbaum-Ditzum und veranlaßte gleichzeitig, daß Verfasser zur Gewinnung der wünschenswerthen Uebersicht an der Fahrt sich betheilige.

Die zoologischen Ergebnisse dieser Fischereifahrt, welche im Juli 1888 an Bord des „Präsident Herwig" stattfand, stellten mir die genannten beiden Zoologen zur Verfügung; ich fügte sie in nachfolgender Arbeit an entsprechender Stelle ein. Die Versuche und chemischen Untersuchungen wurden von mir unter Betheiligung von Hülfskräften, welche die Sektion bestellte, in dem pedologischen Institut der königlichen landwirthschaftlichen Hochschule ausgeführt. Seine Excellenz der Herr Staatssecretär des Innern bewilligte auf Antrag der Sektion eine Beihülfe zu den hierzu erforderlichen Mitteln.

Indem ich in nachstehender Arbeit der Oeffentlichkeit den ersten Bericht über die Ergebnisse meiner Versuche und Untersuchungen übergebe, verfehle ich nicht, mit meinem verbindlichsten Dank an den Ausschuß der Sektion beziehungsweise Herrn Präsidenten Herwig dafür zu beginnen, daß mir die Ausgestaltung dieser nationalökonomisch wichtigen und wissenschaftlich hochinteressanten Fragen anvertraut wurde.

Der Bericht umfaßt neben den zoologischen Errungenschaften unserer Reise meine Versuche zur Werthbestimmung und Verarbeitung der in Rede stehenden, bisher unbenutzten Schätze des Meeres zum Zweck der Herstellung von Düngemitteln. Es gelang, hierüber ein ziemlich abgerundetes Bild zu gewinnen, wenn die Arbeit auch gewisser Lücken und Mängel nicht entbehrt, welche vornehmlich auf die Schwierigkeiten bei Beschaffung der erforderlichen Rohmaterialien zurückzuführen sind.

Für die Verarbeitung der als verfügungsbereit gedachten Massen wurden neue, verhältnißmäßig sehr einfache Verfahren aufgefunden, welche ohne kostspielige Apparate die gewünschte Ausnutzung ermöglichen und dem deutschen Düngermarkt werthvolle Waaren zuzuführen gestatten dürften.

Gewisse Antheile des Nebenfanges lassen sich indeß auch zur Bereitung von mancherlei werthvollen Futtermitteln verwenden, ich hoffe sogar, daß es mir gelingen wird, eine theilweise Ausnutzung derselben zur Gewinnung menschlicher Nahrungsmittel auf Grund bereits angebahnter Versuche ausgestalten und in Vorschlag bringen zu können.

Ich behalte mir vor, hierüber später zu berichten.

Berlin W., Fasanenstraße 23.
Sylvester 1890.

C. Weigelt.

Inhalts-Verzeichniß.

Seite

Seit die „Sagitta“ im Jahre 1886 als erster deutscher Fischdampfer, Dank dem Muth und der Thatkraft ihres Rheders, zum ersten Male den Hafen von Geestemünde verließ, um von den Schätzen des deutschen Meeres auch für Deutschland fortan einzuheimsen mit den Hülfsmitteln, welche eine neue Zeit gebracht — seit jener kurzen Spanne Zeit hat die Dampfhochseefischerei einen ungeahnten Aufschwung genommen. Mit Beginn dieses Jahres durchfurchten 22 deutsche Dampfer*) die reichen Fischgründe der Nordsee und zwar

Sagitta	Rhederei:	F. Busse Geestemünde,
Amalie	„	W. Bade „
Vigilant . . .	„	Bartling & Cons. Geestemünde,
Präsident Herwig .	„	F. Busse Geestemünde,
Makrele	„	Groß, Schilling & Comp. Geestemünde,
Secundant . . .	„	Bartling & Cons. Geestemünde,
Nixe	„	J. Wieting Geestemünde,
Nymphe	„	„ „
Delphin	„	C. Kämpf Geestemünde,
Sophie	„	F. Busse „
Poseidon . . .	„	W. Bade „
Najade	„	J. Wieting „
Betty	„	F. A. Pust Rostock, (läuft ab Geestemünde)
Stör	„	W. Renken Bremerhaven,
Diana	„	Bugsir-Gesellschaft Union Bremen,
Reform	„	„ „
Solea	„	Köser, Hauschildt und andere Hamburg,
Platessa . . .	„	„ „
Rhombus . . .	„	„ „
Emma	„	Gebr. Thomae „
August Bröhahn .	„	Bröhahn & Comp. Cranz a./E.,
Nordsee	„	Ribbe & Comp. Altona.

*) Nach: Verzeichniß der Fischer-Flotte von Altona, Altenwerder 2c. 1890; Blankenese, Johs. Kröger's Buchhandlung.

Die britische Dampfhochseefischerei*) arbeitet dagegen mit einer Flotte von weit über 300 Dampfern, wovon England und Man mit 250, Schottland und die nördlichen Inseln mit 65 und Irland mit 6 Fischdampfern betheiligt ist.

An der englischen Ostküste von Dover bis Berwik sind allein 210 Dampfer heimathberechtigt, also unsere direkten Konkurrenten auf dem deutschen Meere, wozu wir mindestens noch 40 schottische Dampfer rechnen können. Wohl ist die englische Küstenerstreckung eine weit ausgedehntere als die deutsche, aber daß es die Länge der Küste allein nicht macht, dafür ist der Umstand beweiskräftig genug, daß allein Grimsby und Hull gegen 100 Fischdampfer aussenden.

Erreichen unsere Dampfer also der Zahl nach noch nicht den 10. Theil der britischen Fischereiflotte, so siehts mit unserer Segelfischerei nicht viel besser aus. Den etwa 9000 Hochseefischerei-Fahrzeugen I. Klasse Großbritaniens, von denen auf Grimsby und Hull, von den Dampfern abgesehen, allein 1200 entfallen, haben wir an den deutschen Nordseeküsten ausschließlich der Dampfer nur 423 entgegenzustellen,**) Von der britischen Flottille, wovon Irland rund nur mit etwa 500 Fahrzeugen betheiligt ist, befischen wenigsten 4—5000 unsere Nordsee und dazu kommen noch Norweger, Schweden und Dänen, Holländer und Belgier.

Es war deshalb wohl hohe und höchste Zeit, daß auch wir Deutschen erfolgreicher als bisher in den Wettbewerb eintraten.

Daß der Erlös aus der Dampfschleppnetzfischerei ein lohnender, beweist das rapide Ansteigen unserer, wenn auch jetzt an sich noch kleinen Flotte und doch läßt sich die Rente aus diesem Gewerbe durch allseitige Benutzung des Fanges zweifellos noch steigern.

Die Dampfer, beziehungsweise deren Rheder, verwerthen dermalen — gelegentliche Ausnahmen abgerechnet — nur den Theil des Fanges, welcher als Speisefisch frisch oder geräuchert verkäuflich ist; das heißt Waaren für den Nahrungsmittelmarkt oder ein Rohmaterial für Herstellung derselben.

Das Schleppnetz dagegen bringt an Bord mancherlei Fischmaterial, welches, wenn auch als menschliches Nahrungsmittel sehr wohl benutzbar, bei uns für diesen Zweck gegenwärtig keinen Absatz finden würde. Ich erinnere hier nur an den Seehecht (Merluccius vulgaris) und die Rochen (Raja clavata und R. radiata), welche vor wenig Jahren noch auf dem norddeutschen Markt unverkäuflich waren, während Belgier und Franzosen von Alters her das Fleisch dieser Thiere schätzen und demgemäß kaufen.***)

Auch der Wittling (Gadus merlangus), dessen Fleisch an Wohlgeschmack dem Schellfisch (G. aeglefinus) mindestens gleichkommt, findet nur schwer Abnehmer, was allerdings wohl besonders darin seinen Grund haben dürfte, daß dieser Fisch kleiner bleibt als jener und kaum die Größe von kleinen Schellfischen erreicht.

*) The fishermans nautical Almanack, tide tables and smack list by O. T. Olpen. Grimsby 1890.

**) Einer mir gütigst zugänglich gemachten amtlichen statistischen Uebersicht nach dem Bestande vom 1. Januar 1890 entnommen. R. A. d. J. Nr. 6031 I. Diese Quelle führt übrigens nur 18 deutsche Dampfer auf. Vergl. umstehend.

***) Dies hat sich im Verlauf der letzten 2 Jahre bereits geändert. Beide finden jetzt sogar frisch in Deutschland Abnahme, die Rochen als „französische Steinbutt," auch räuchert man sie — von den Rochen nur die „Flattern". In letzterer Zubereitung werden sie an der Nordseeküste gern gekauft, auf dem Berliner Markt sah sie Referent noch nicht. Geräuchertes Rochenfleisch ist recht wohlschmeckend.

Schellfische von 20—25 Ctm. Länge, d. h. also ca. ½ Pfund Gewicht, sowie junge Kabeljaue von derselben Größe und Angehörige der verschiedenen Plattfischarten in noch weit geringeren Ausmaßen fördert ferner das Netz zu Tage. Ihrer Verwendung als menschliche Nahrungsmittel stünde nichts entgegen, ihre Verwerthung für diesen Zweck ist aber recht schwierig. Sie sind in großen Quantitäten so gut wie unverkäuflich.

Von Haien und Seesternen gehen oft „ungeheuere Mengen" ins Netz und „fuderweise" fördert manchmal eine Fahrt die Eierklumpen der Wellhornschnecke an Bord.

All' das genannte Material, dessen wir weiter unten noch eingehender zu gedenken haben werden, ist für den Fischer, für den Rheder dermalen werthlos, zum Theil, mindestens gesagt sehr minderwerthig, so daß es das Mitbringen nicht lohnt. Folglich wird all dies Gethier kaum an Bord, trotzdem aber todt oder wenigstens nicht mehr gesundungsfähig nach der rasenden Rutschpartie auf dem Meeresgrund, gedrückt und gequetscht und verletzt in „drangvoll fürcherlicher Enge" unter den mitgefangenen Genossen, wieder über Bord geworfen. Mancher nach Art und Größe willkommene Speisefisch wandert denselben Weg, die Verletzungen und Quetschungen haben ihn unansehnlich gemacht, unverkäuflich als Marktwaare.

Gefangen, an sich nicht ohne Werth und doch wieder über Bord, weil unverwerthbar!

Gelegentlich einer Fischereifahrt zu eigener Information an Bord der „Sagitta" lernte der hochverdiente, unermüdliche Förderer der Küsten- und Hochseefischerei, Herr Präsident Herwig, im Sommer 1886 diese Verhältnisse kennen und der Erkenntniß dieser durch die Eigenart der begleitenden Umstände bedingten Verschwendung von thierischen Leibern folgte der Gedanke, der Wunsch nach Abstellung derselben auf dem Fuß.

Dies Material, kostenlos an Bord gebracht, könnte fast ohne nennenswerthe Mehrkosten zusammen mit dem gefangenen Speisefischmaterial an Land gelangen, falls die Schiffe Nebenraum für seine Bergung böten.

Was dann, wenn wir's an Land haben, damit beginnen?

Der Gedanke seiner Verwerthung für Düngezwecke lag nahe, damit aber war die Frage aus ihrem ursprünglichen fischereiwirthschaftlichen Sinne abgelenkt, vorerst in rein chemisch technische Bahnen, erst aus ihnen heraus konnte sich im Falle des Gelingens ein volkswirthschaftlich aussichtsvolles Geschehniß entwickeln, dessen lohnende Rückwirkung in erster Linie der Hochseefischerei zu Gute kommen mußte. In diesem Stadium hatte Referent die Ehre, von der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei mit der Frage befaßt zu werden: wie kann aus diesem Material ein brauchbares Düngemittel hergestellt werden, dessen Düngewerth die Kosten der Fabrikation nicht nur deckt, sondern auch klingenden Nutzen verspricht für die Fischerei.

Die hohe Fruchtbarkeit der dänischen Inseln, die dauernde Ertragsfähigkeit mancher günstig gelegenen Landstriche im Mündungs- oder besser im Seefischereigebiet von Elbe, Weser und Ems wird gern zurückgeführt auf die seit Jahrhunderten übliche Düngung mit den mehr oder weniger frischen Abgängen der Fischerei. Die Stichlingsfischerei im Pillauer Tief und anderwärts im deutschen Osten, liefert neben dem in der ursprünglichsten Weise gewonnenen Thran ein, wenn auch unsagbar übelriechendes, so doch gern und mit Vortheil in der nächsten Nachbarschaft verwendetes Düngematerial wie nicht minder die Millionen winziger Ükeleis, deren Schuppenkleider fleißige Hände an den Ufern der

Ostseeflüsse zu einer geschätzten Marktwaare umzugestalten wissen für die Kunstperlenindustrien des In- und Auslandes. Neuerdings sind in Holland frische Seesterne ein in den Küstenstrichen beliebtes gut bezahltes Dungmittel geworden. Die Fischguanos der Loffoten und Neu Fundlands, der Walfischguano der Nordmeere sind ebenso viele Beweise für die Verwerthbarkeit der Abgänge der Fischerei im weitesten Sinne, für ihre Brauchbarkeit im Interesse rationeller und intensiver Landwirthschaft.

Die chemische Analyse belehrt uns, daß der landläufige Begriff des Ausdruckes „faule Fische" durchaus keine Berechtigung hat, daß wir vielmehr aus denselben ein landwirthschaftlich schätzbares Produkt herzustellen im Stande sein müssen, aber die Nase des civilisirten Europäers befällt doch ein gewisses Grauen bei dem Gedanken an die Verarbeitung derartiger übelriechender Materialien. Es ist wohl kein Zufall, daß die Fischguanoindustrien nur blühen in den Einöden Neufundlands und der nordischen Inseln, deren spärliche Bewohnerschaft im Kampf ums Dasein, im Uebrigen wesentlich angewiesen auf Fischerei und Fischnahrung, weniger empfindlich ist gegen die dabei auftretenden Düfte.

Wir haben oben gesehen, daß frische beziehungsweise mehr oder weniger in Zersetzung begriffene Fische und Fischabfälle ein sehr brauchbares Düngematerial wohl abgeben, daß solche Materialien aber als Dünger-Marktwaare nicht bezeichnet werden können.

Von jeder Marktwaare muß verlangt werden eine gewisse Transport- und Lagerfähigkeit sowie eine gewisse Concentration ihrer werthvollen Bestandtheile. Erfüllt sie diese Bedingungen nicht, so kann sie als Marktwaare für den regelmäßigen Groß- und Fernhandel nicht bezeichnet werden. Frische Fische und Fischabfälle sind aber nicht nur nicht haltbar, sondern sogar wie allbekannt, äußerst leicht dem Verderben ausgesetzt. Von Tag zu Tage verschlechtert sich ihre Beschaffenheit im Sinne der Lager- und Transportfähigkeit bis zu einem Grade, der in hygienischer Beziehung jeden Transport verbieten kann. Ueberdies aber sind diese Materialien auch noch um deswillen transportunfähig, weil sie vermöge ihres hohen Wassergehaltes ohne Weiteres nur einen geringen Werth darstellen. Ihre werthvollen Bestandtheile erscheinen durch das begleitende Wasser derartig verdünnt und für den Transport durch werthloses Wasser beschwert, daß die Kosten der Verfrachtung dem Werthe derselben bald gleich kommen und diese Massen damit, von allem andern abgesehen, vom Ferntransport ausschließen, das heißt mit anderen Worten: Frische Fische und Fischereiabfälle sind ohne eine technische Verarbeitung, welche sie der oben berührten Mängel entkleidet, als marktfähige Waare für den Düngerhandel nicht zu betrachten.

Fischfleisch hat im allgemeinen etwa 80% Wasser; dies muß in erster Linie bis auf einen unvermeidlichen Rest entfernt werden, um durch Concentration der als Pflanzennährstoffe in Betracht kommenden stickstoffhaltigen Substanzen und Phosphate den Geldwerth soweit zu steigern, daß eine transportlohnende Marktwaare herauskommt.

Aber auch im concentrirtesten Zustande ist der Werth solcher Materialien — als Düngemittel — kein so hoher, daß ein kostspieliges Verfahren der Wasserentziehung Aussicht auf lohnenden Erfolg bieten könnte. Jedes künstliche Trocknen unter Anwendung von Feuer müßte den Nutzen verschlingen auf den man nach dem Düngewerthe der fertigen Marktwaare rechnen könnte. Nur wenn es gelingt, auf einfachste Weise, ohne nennenswerthe Kosten die Entwässerung zu erreichen, ließe sich mit Aussicht auf lohnenden Ertrag eine Verarbeitung des verfügungsbereiten „Nebenfanges" der Dampfhochseefischerei anbahnen.

Ueber alles Erwarten gut gelangen bald nach Uebernahme meiner Aufgabe einige Versuche — sagen wir — zur Entwässerung von Fischen. Das dabei eingeschlagene Verfahren erschien zwar — in seinen ersten Stadien — nicht einmal geeignet, Fische jeder Art gleichmäßig gebrauchsfähig zu machen, vielmehr stellte sich sehr bald heraus, daß bei dem neuen Modus der Verarbeitung sorgfältig unterschieden werden mußte zwischen Magerfischen und Fettfischen. Bei Letzteren schien sich die Verarbeitung wesentlich zu compliciren, während bei ihnen andererseits eine eventuelle Thrangewinnung zwingend aber auch werthsteigernd hinzutrat. Störend machten sich unvermeidlich scheinende Verluste bemerklich, welche nicht nur an sich bedauerlich auch noch Verluste an kostbaren Fabrikaten zur Folge hatten, deren das Verfahren zu seiner Handhabung benöthigte! Eine einfache Umgehung letzterer Verluste erschien ausgeschlossen, eine Verarbeitung der an sich werthvollen Abfälle behufs eventueller Verwerthung wollte nur auf mehr oder weniger kostspieligem und dabei noch dazu nicht einmal vollständig zweckentsprechendem Wege gelingen.

Aber der Nebenfang, wie er mir geschildert worden war, bestand nur zu einem wenn auch wesentlichen Theile aus Fischen! Recht beträchtlich erschien sein Antheil an allerlei Meerthieren, an Krustern, Schnecken und Muscheln, an Stachelhäutern, Würmern und mannigfachem Polypengethier! Wie würde sich diesen gegenüber mein Modus der Verarbeitung bewähren? Bei manchen von ihnen, soweit mir dieselben in Sammlungen und Aquarien oder gelegentlich am Strande der See zu Gesicht gekommen, mußte ich sogar von vorn herein bedauernd jede Aussicht auf erfolgreiche Arbeit ausschließen, bei einigen wenigen der Genannten nur durfte ich auf ein Gelingen rechnen. Trotz alledem vertraute ich meinem Verfahren. Was mir damit so überaus vielversprechend herzustellen gelungen, so gewissermaßen auf dem ersten Schritt in ein mir seither fast vollständig fremdes Gebiet, das mußte, meinte ich, seine Leistungsfähigkeit auch über scheinbar unüberwindliche Hindernisse bewähren.

Es erschien nun in erster Linie angezeigt, einen Ueberblick darüber zu gewinnen, woraus nach Masse und Einzelbestandtheilen der in Rede stehende Nebenfang der Hochseefischerei bestünde. Daran mußten sich dann Analysen der einzelnen in Betracht kommenden Theile und Abfallstoffe anschließen, um über den gewissermaßen theoretischen Werth derselben ein Bild zu gewinnen und gleichzeitig durften praktische Versuche darüber nicht fehlen, wie weit meine Methode verwendbar wäre bei der etwaigen Verarbeitung der einzelnen Glieder des Nebenfanges. Es mußte untersucht werden, wie im Falle etwaigen Nichtgelingens der letzteren Versuche das Verfahren zu gestalten sei, um zu einem brauchbaren Fabrikate zu gelangen. Endlich waren die Analysen dieser Fabrikate erforderlich, um zu ermessen, welche Verluste und Abfallprodukte die verschiedenen verfügungsbereiten Materialien etwa ergäben, um daraus ableiten zu können Ausbeute und eventuelle Rentablität bei fabrikmäßiger Verarbeitung der Gesammtabfälle der Hochseefischerei und des Großfischhandels. Ich füge den letzteren hier ein, weil es natürlich wünschenswerth erschien, auch die Verarbeitung etwaiger verdorbener Marktwaare hier mit einzuschließen.

Ich werde die letzteren Punkte später eingehend zu besprechen haben, hier wollte ich derselben gewissermaßen zu einem knappen Ueberblick darüber, wie ich meine Gesammtaufgabe auffaßte nur kurz gedenken.

Ich wollte, wie erwähnt, vorerst wissen, wie sieht der Nebenfang aus und hielt dafür meine Theilnahme an einer Fischereifahrt für unerläßlich — Herr Präsident

Herwig theilte diese Anschauung, aber nutzbringend für meine Arbeit konnte eine solche Studienreise naturgemäß erst dann werden, wenn das wesentlich zoologische Resultat derselben von sachverständiger Seite unterstützt beziehungsweise festgestellt würde.

Die Herren Dr. F. Heincke-Oldenburg und Dr. E. Ehrenbaum-Ditzum*) übernahmen diese Aufgabe.

Indem die Sektion für Küsten- und Hochseefischerei diese Studienreise zur Feststellung der einzelnen ins Schleppnetz des Fischdampfers gelangenden Glieder der Nordseefauna plante, war sie sich mit der Commission, welcher die Lösung dieser Aufgabe oblag, natürlich durchaus bewußt, daß das Ergebniß derselben nur volle Gültigkeit haben könne für eben jene Fahrt, daß jede andere Fahrt je nach der Jahreszeit und den dabei berührten Fischgründen qualitativ wie quantitativ mehr oder weniger abweichende Ergebnisse liefern müsse.

Herrn F. Busse, dem verdienstvollen Rheder und Großfischhändler in Geestemünde, gebührt für sein dankenswerthes Entgegenkommen und für die Erlaubniß, an Bord seines Dampfers „Präsident Herwig" diese Studienreise unternehmen zu dürfen, der wärmste Dank der Sektion wie nicht minder natürlich der Dank der betheiligten Commission. — Für die materiellen Bedürfnisse der Letzteren war aufs Beste Sorge getragen, Capitän und Steuermann hatten uns ihre Kajüte und ihre Kojen eingeräumt und jeder Mann an Bord vom Capitän bis hinunter zum Schiffsjungen „Heini" war bestrebt, die Arbeiten der Commission nach Thunlichkeit zu erleichtern und helfend einzugreifen, wo nur irgend Hülfe erbeten wurde oder erwünscht schien. Es gereicht mir zu besonderem Vergnügen, Namens der Commission, dieser uns entgegengetragenen Liebenswürdigkeit hier vorweg dankend und rühmend Erwähnung zu thun.

Montag den 23. Juli 1888 Abends 9 Uhr kamen wir an Bord des „Präsident Herwig" und bald darauf setzte sich unser Schiff in Bewegung. In frühster Morgenstunde trat Helgoland in Sicht und gegen Mittag des 24. kam das Schleppnetz erstmalig mit seiner Ernte an Bord.

Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, unsere Fahrt und etwa das Wesen und Wirken der Schleppnetzfischerei hier eingehend zu beschreiben, auch der Wiedergabe der großen und kleinen Leiden und Freuden unserer Reise enthalte ich mich. Das erstere darf ich als bekannt voraussetzen und das letztere? Nun die Leiden blieben nicht aus, glücklicherweise aber beschränkten sie sich wenigstens bei der Mehrheit der Commission auf den ersten Tag und die Freuden? Ja, die muß man eben miterlebt haben, die zauberhaften Mondscheinnächte auf wildbewegter See, das gespensterhaft herrliche funkelnde Leuchten des Meeres und namentlich des Kielwassers, das Alles kann man wohl staunend bewundern und unvergeßlich bleiben die Bilder, aber beschreiben, beschreiben läßt sichs nicht. Genug, es war eine gute Fahrt, lohnend im Fangergebniß, frei von ernsten Unfällen, wenn auch die Netze zweimal rissen, reich an ungewohnter Arbeit, gewürzt durch mancherlei heitere Zwischenfälle, nicht gerade arm an Unbequemlichkeiten, was der moderne verwöhnte Culturmensch darunter verstehen würde, aber fröhlich und einträchtig im gegenseitigen Helfen und Belehren im Sinne der uns gestellten Aufgabe in ihren engsten und ferneren Zielen.

*) Später zu Carolinensiel, jetzt in Kuxhafen thätig als Leiter der zoologischen Station der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei.

Ich will hier noch etwas näher dieser Aufgabe gedenken.

Nach den uns von Herrn Präsident Herwig, Namens der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei zugegangenen Direktiven, faßten wir diese unser Aufgabe in ihrer Gesammtheit dahin, daß uns zu ermitteln oblag

1. Woraus setzt sich zoologisch der Gesammtfang während einer Fahrt zusammen nach Art und Species.
2. Welcher Antheil an Speisefischen und genießbaren Meerthieren kommt dabei in Betracht und in welchen Mengen wurden die einzelnen Species gefangen.
3. Welche Fische sind unter dem Fang gegenwärtig als Speisefische nicht verwerthbar? Ist diese mangelhafte Verkäuflichkeit eine Folge unangenehmen Geschmackes (Kostprobe).
4. Welche Fische gehen in unverwerthbar kleinen Exemplaren in's Netz.
5. Welche sonstigen Meerthiere werden in solchen Mengen gefangen, daß an deren Verarbeitung gedacht werden könnte.
6. Welche Abfälle liefert die Zubereitung der Speisefische für den Handel (Eingeweide &c.).
7. Welche Gesammtziffer an nutzbaren Nebenprodukten ergiebt sich an der Hand der Resultate unserer Fahrt.
8. Bietet der „Präsident Herwig" Raum für die Mitnahme des Nebenfanges einschließlich der Abfälle.

Vorstehende Fragen zu lösen, war die wesentliche Aufgabe der Commission welche an Bord erledigt werden sollte und deren Beantwortung vorwiegend deren Zoologen zufiel. Hieran schlossen sich dann für den Referenten noch eine Reihe chemischer Fragen, deren Beantwortung dem Laboratorium vorbehalten bleiben mußte. Ohne ihrer Beantwortung hier vorzugreifen, will ich dieser Aufgaben doch hier, der Vollständigkeit wegen, bereits gedenken:

9. Welchen Werth haben — eine Verwerthungsfähigkeit vorausgesetzt — die einzelnen Glieder des Nebenfanges, einschließlich der als verdorben, oder aus irgend welchen Gründen als unverkäuflich gedachten Bestandtheile des Hauptfanges, beurtheilt nach den Daten der chemischen Analyse.
10. Welche Verwerthung müßte man, gestützt auf die Ziffern der Analyse, ins Auge fassen? Wäre außer einer Verarbeitung zu Düngezwecken auch an die Herstellung von Futtermitteln und sogar menschlichen Nahrungsmitteln zu denken?
11. Welche Wege müßten eingeschlagen werden, um eine Verwerthung nach vorstehenden Richtungen zu erreichen? Welche Ausbeuten an Fabrikat sind zu erwarten und welcher Werth ergiebt sich daraus für den Gesammtnebenfang, gemessen an den Fangergebnissen unserer Reise.
12. Ist eine Verarbeitung des Nebenfanges oder eines Theiles desselben bereits an Bord vorzunehmen? Bieten diese Manipulationen einschließlich des Transportes des Nebenfanges überhaupt Anlaß zu Befürchtungen für die Mannschaft in hygienischer Beziehung und welche Mehrbelastung an Arbeit und Kosten für Besatzung und Rhederei würden sie im Gefolge haben.

Das wären die Fragen, welche ich im Nachstehenden zu behandeln haben werde, beziehungsweise die Gesichtspunkte, nach denen ich mich bemühte, der mir gewordenen Aufgabe gerecht zu werden. Die Feststellung der zoologischen Ergebnisse unserer Reise

danke ich ausschließlich meinen beiden zoologischen Sachverständigen. Ich kann nicht umhin, beiden Herren meinen verbindlichsten Dank dafür auszusprechen, daß sie im Interesse der Vollständigkeit meiner Arbeit die Berichterstattung auch über diesen Theil mir überließen. Nicht minder aber danke ich meinen liebenswürdigen Reisebegleitern für das bereitwillige Eingehen auf die mir und meiner Aufgabe wünschenswerth erscheinenden Sonderfragen.

Ich erwähnte vorstehend bereits, daß das Schleppnetz erstmalig am 24. Juli Vormittags über Bord ging und daß wir den ersten Zug am Nachmittag desselben Tages zu Gesicht bekamen. Der letzte Fang kam am 28. an Bord. Wir brachten's im Ganzen auf 14 Fischzüge, welche wir den Fischgründen nördlich der friesischen Inseln zwischen der Doggerbank und der schleswig-holsteinschen Küste, dem sogenannten weißen Wasser nördlich bis zur Höhe von Horns-Riff entnahmen.

Das Fangergebniß setzte sich aus den nachstehenden an Bord bestimmten Thieren zusammen:

I. Fische.

a) Familie der Schellfische (Gadidae).

1. Schellfisch (Gadus aeglefinus).
2. Kabeljau (G. morrhua).
3. Wittling (G. merlangus).
4. Köhler oder Kohlfisch (G. carbonarius).
5. Pollack oder spanischer Lachs (G. Pollachius).
6. Meerhecht (Merluccius vulgaris).
7. Leng (Lota molva).

b) Familie der Plattfische (Pleuronectidae).

8. Scholle (Pleuronectes platessa).
9. Scharre oder Kliesche (P. limanda).
10. Kleinköpfige Scholle (P. microcephalus).
11. Unechte Zunge (Hippoglossoides limandoides).
12. Steinbutt (Rhombus aculeatus).
13. Glattbutt oder Tarbutt (R. laevis).
14. Zunge (Solea vulgaris).

c) Familie der Meerbarben. (Mullidae).

15. Gestreifte Meerbarbe (Mullus surmuletus).

d) Familie der Panzerwangen. (Cataphracti).

16. Grauer Knurrhahn (Trigla gurnardus).
17. Rother Knurrhahn (T. hirundo).

e) Familie der Viperfische (Trachinidae)

18. Petermännchen (Trachinus draco).

f) Familie der Makrelen (Scombridae).

19. Stöcker oder Bastardmakrele (Seebars) (Caranx trachurus).

g) Familie der Schleimfische (Blenniidae).

20. Seewolf (catfish) Anarrhichas lupus).

h) Familie der Armflosser (Pediculati).

21. Seeteufel (Lophius piscatorius).

i) Familie der echten Haie (Carchariidae).

22. Hundshai (Galeus canis).

k) Familie der Dornhaie (Spinacidae).

23. Dornhai (Acanthias vulgaris oder Spinas acanthias).

l) Familie der echten Rochen (Rajidae).

24. Glattroche (Raja batis).
25. Keulen oder Nagelroche (R. clavata).
26. Sternroche (R. radiata).

II. Krebsthiere.

1. Einsiedlerkrebs (Pagurus bernhardus).
2. Gemeiner Taschenkrebs (Cancer pagurus).
3. Portunus. In einem Ex. in einem Schellfischmagen gefunden.
4. Munida rugosa.
5. Seepocke (Balanus).
6. Spaltfußkrebse (Copepoden, mit dem Brutnetz im Oberflächenwasser in großer Zahl gefangen).
7. Pycnogoniden.

III. Weichthiere.

a) Schnecken.

1. Wellhornschnecke (Buccinum undatum), auch Eihaufen derselben.
2. Spindelschnecke (Fusus antiquus).

b) Muscheln.

3. Auster (Ostrea edulis).
4. Eßbare Herzmuschel (Cardium edule).
5. Isländische Venusmuschel (Cyprina islandica).

IV. Stachelhäuter.

1. Seeigel (Echinus esculentus).
2. Kleiner Herzseeigel (Echinocardium cordatum).

Seesterne.

3. Asteracanthion rubens.
4. A. Mülleri.
5. Solaster papposus.

Schlangensterne.

6. Ophiothrix fragilis.

V. Würmer.

1. Seemaus (Aphrodite aculeata).
2. Schuppenwurm (Polynoe spec.)

VI. Polypenthiere.

1. Meerhände (Alcyonium digitatum).
2. Seerosen (Heliactis bellis und Sagartiaarten).

3. Hydroidpolypen.
4. Cyanea capillata.
5. Arelia aurita.
6. Cydippe pileus, im Brutnetz.

Aus der vorstehend aufgeführten Reihe erwähne ich — nach Schätzung des Capitäns — als Fangergebniß an Speisefischen:

Schellfische I. Sorte (Gewicht i. M. 1,25 kg)	7 750 kg		
„ II. „ „ „ 1,00 „	1 500 „		
„ III. „ „ „ 0,75 „	750 „		
Summa . .	10 000 kg	10 000 kg	
Schollen	1 500	1 500 „	
Seehecht und Kabeljau	1 250	1 250 „	
Zunge und Steinbutt	50	50 „	
Mithin direkt verwerthbarer Gesammtfang		12 800 kg.	

Ferner wurden von Rochen etwa 1000 kg. gefangen. Neuerdings werden in Geestemünde die „Flattern“ dieser Thiere benutzt. Durch zwei vom Kopf nach dem Rückgrat geführte ziemlich halbkreisförmige Schnitte trennt man diese fleischreichen Flattern ab und räuchert sie. So zubereitet sind sie recht wohlschmeckend und werden gern gekauft. Nach von uns ausgeführten Wägungen beträgt dieser benutzbare Theil etwa 40% vom Gesammtgewicht der Thiere. Es würden also obiger Ziffer noch 400 kg Rochenfleisch zuzurechnen sein, so daß sich ein als menschliches Nahrungsmittel verwerthbarer Gesammtfang von 13 200 kg. ergäbe.

Die „Schellfische III. Sorte“ umfassen auch Wittlinge in wenig in Betracht kommender Zahl. Der Wittling ist bekanntlich ein sehr schmackhafter Fisch, den wohl der Binnenhandel kaum vom Schellfisch unterscheidet. Der Köhler, spanische Lachs und Leng wurden nur in einigen wenigen, jedoch großen Exemplaren gefangen. In den Schellfischen I. Sorte sind sie einbegriffen mit einem Gesammtbetrage von etwa 50 kg. Besonderen Wohlgeschmack können wir diesen Fischen nicht nachrühmen. Der spanische Lachs schmeckte trocken, allen dreien ist der Schellfisch entschieden vorzuziehen.

Die Meerhechte gingen nur in großen Exemplaren ins Netz im mittleren Gewicht von 7 kg, das kleinste Thier das wir fingen, wog immer noch 2 kg.

Ebenso waren die gefangenen Kabeljaue von achtbarer Größe. Der Mehrzahl nach zwischen 2 und 5 kg, doch wurden auch nicht unbeträchtliche Mengen kleiner Thiere, unter 0,5 kg, gefangen. Dieselben werden als Speisefische nicht benutzt, ebenso wenig die beachtenswerthen Mengen kleiner Wittlinge und Schellfische. Ihrer haben wir später zu gedenken.

Die überwiegende Mehrzahl der „Plattfische“ bestand aus Pleuronectes platessa, einige wenige größere Kliesche sind einbegriffen. Kleinköpfige Scholle, unechte Zunge und Tarbutt lieferte das Netz nur in je 3—5 Exemplaren. An Wohlgeschmack erreichen die Letzteren die Zunge nicht.

Die schöne im römischen Alterthum so hochberühmte Meerbarbe fand unseren Beifall nicht. Das Fleisch schmeckte trocken und nüchtern. Es ging nur ein Thier von etwa 0,5 kg ins Netz.

Ausgezeichnet schmackhaft erwies sich dagegen — gebacken — der Knurrhahn. Wir fingen wohl mehr als 100 kg im Gewicht von 0,1—0,3 kg. Nur wenige

Exemplare erreichten letzteres Gewicht. Ein verhältnißmäßig sehr großes Thier fingen wir mit der Angel. Ein weißes Läppchen diente dabei als Köder. Der Knurrhahn wird an der Nordsee nur ganz vereinzelt genossen — nach Aussage des Capitäns — während er in Frankreich als sehr beliebte Delikatesse weit ins Land verschickt wird. Unter dem Namen rougelet fand Referent den rothen Knurrhahn häufig in den Fischhallen von Straßburg und Colmar.

Das einzige Petermännchen unseres Fanges wollten wir kosten, ein Unfall in der Küche brachte uns darum.

Die Bastardmakrelen, von denen wir 2 Exemplare fingen, gelten als schmackhaft und werden gern gegessen, leider aber nur in geringer Zahl gefangen.

Der Catfisch, zwei 7,5 beziehungsweise 2 kg schwere Thiere kamen an Bord, erwies sich in viel Butter gebacken, als äußerst vortrefflich. Der Fisch wird aber seiner Häßlichkeit wegen fast allgemein verabscheut. Wohl die Mehrzahl der Leute an Bord hätte eher gehungert, als das Fleisch des nebenbei wegen seines gefährlichen Gebisses gefürchteten Schensals berührt.

Bis zu der wissenschaftlichen Objektivität, das Fleisch des Seeteufels (2 große Exemplare — 9,5 bezw. 23 kg schwer — wurden gefangen) und der Haie zu kosten, vermochte sich die Commission indeß nicht aufzuschwingen. Referent hatte jedoch gelegentlich der chemischen Untersuchung genügend Veranlassung, den üblen, ekelerregenden, thranigen und gleichzeitig an die höheren Homologen der Essigsäure erinnernden Geruch des in der Wärme getrockneten Fleisches der drei Thiere kennen zu lernen.

Die Hundshaie — 3 gefangen — hatten ein Durchschnittsgewicht von 10 kg, die Dornhaie ein solches von 1 kg. Es gelangten in den ersten 12 Zügen 99 Dornhaie an Bord, das Fangergebniß schwankte pro Zug zwischen 1 und 39 Exemplaren.*)

Die Rochen kamen in allen Größen ins Netz. Gegen 30 Stück unreife und vollreife Eier, aus deren Haut wir lebende Exemplare herausschnitten, erhielten wir neben Thieren bis zu 13 kg Gewicht. Junge Rochen von 0,5—2 kg kamen nur sehr vereinzelt vor.**)

Von sonstigen Meerthieren unseres Fanges kommen als genießbar nur in Betracht:

Der Taschenkrebs, wovon gelegentlich unserer Fahrt kaum ein Dutzend Exemplare an Bord kamen, sowie die Auster. Letztere rafft das Netz oft körbeweis auf. Wir fingen kaum 50 Dutzend. Obgleich unsere Reise außerhalb der „Austernzeit" lag, wurden doch beträchtliche Mengen davon verspeist. Während der für den Binnenversandt geeigneten Monate wird das Fangergebniß geputzt, d. h. der anhaftenden Polypen Balanus ꝛc. entkleidet und mitgenommen.

Ich erwähnte oben bereits der kleinen Fische, welche, wenigstens theilweise ob ihrer Jugend, als Speisefische keine Verwendung finden,***) und deshalb unmittelbar

*) Nach Angabe des Capitäns wurden einmal von der „Sagitta" in 3 Stunden mehrere hundert Haie gefangen. Im Winter ist der Fang dieser Thiere wenig ergiebig. Nach seinen Erfahrungen sei ein Jahresdurchschnitt pro Fahrt von 50 Stück = 50 kg anzunehmen.

**) Der Capitän fing bereits mehrfach binnen weniger Stunden bis zu 30 Doppelcentner und darüber.

***) Der „Präsident Herwig" nahm den Gesammtfang an „kleinen Fischen" mit an Land, da Herr Rheder Busse denselben als „Fischfutter" verwerthet. Dies Fischfutter wird in undicht geflochtenen Körben über dem Wasser seiner Karpfenteiche aufgestellt, den Fliegen überlassen. Die zu Milliarden darin erwachsenden Maden fallen dann durch die Körbe ins Wasser und dienen den Karpfen als willkommene Beute. Eine etwas verschwenderische, nicht gerade appetitliche und wenig wohlriechende Verwendung.

nach beendetem Fang wieder über Bord gehen. Wir fingen etwa 1000 kg und zwar dem allgemeinen Fangergebniß entsprechend vorwiegend Wittlinge und junge Schellfische (0,5 kg und darunter) neben nur etwa 10 % Plattfischen. Naturgemäß herrscht in dem relativen Verhältniß ein großer Wechsel.*) Der reichlich vertretenen Knurrhähne gedachte ich bereits oben, ebenso der in kleiner Anzahl gefangenen Kabeljaue. Unser Fang an kleinen Fischen blieb nach Ansicht des Kapitäns etwas hinter dem Jahresmittel zurück, welches er zu höchstens 1 500 kg pro Fahrt schätzte. Zu sehr beträchtlichem Antheil kommen hierunter manchmal kleine Rochen in Betracht. (Vergl. Anm. 2 vor. Seite) Von sonstigen Meerthieren, welche in beachtenswerthen Mengen an Bord kamen, wäre eigentlich nur der Hände Erwähnung zu thun. Wir fingen deren über 600 kg. Das Fangergebniß schwankte zwischen 2 und 176 kg pro Zug. Das Alcyonium lebt meist auf Austern — auch an alten leeren Schaalen und Muscheln — zusammen mit Seerosen und Balanus. Sie lassen sich recht leicht von diesen ihren Begleitern abtrennen, so daß deren Sonderung kaum als nennenswerthe Arbeit bezeichnet werden kann. In der Austernzeit gar kommt diese Manipulation nicht in Betracht weil sie hier beim Putzen der werthvollen Austern ohnehin entfernt werden müssen.

Wir ermittelten die Menge der gefangenen Hände in der Weise, daß wir einen Korb mit Austern, Schaalen und Polypen füllten, dann diesen wogen, die Alcyonium ablösten und für sich wogen. Unsere Körbe faßten danach nach Abzug des Fremdmaterials je 22 kg. Die einzelnen Züge ergaben

I.	ca. 4	Körbe	=	88 kg
II.	„ 3	„	=	66 „
III.	„ 5	„	=	110 „
IV.	„ —	„	=	2 „
*V.	„ 1/2	„	=	11 „
*VI.	„ 1/4	„	=	5 „
*VII.	nicht bestimmt		=	— „
*VIII.	ca. 3/4	Körbe	=	16 „
*IX.	„ 1/2	„	=	11 „
*X.	„ 1/2	„	=	11 „
XI.	„ 8	„	=	176 „
XII.	„ 5	„	=	110 „
XIII.	„ 3/4	„	=	16 „
XIV.	nicht bestimmt		=	— „
	28 1/4			622 kg

d. h. durchschnittlich pro Zug 50 kg oder während unserer Fahrt etwa 700 kg**) Ich habe die vorstehenden Fangergebnisse um deswillen im Einzelnen mitgetheilt, weil sie ein beachtenswerthes Licht auf die Arbeit unserer beiden Netze werfen. Für die Züge V—X diente ein Netz mit einfachem Grundtau, während das Grundtau des anderen Netzes, mit welchem die übrigen Züge erfolgten, mit einer Kette beschwert

*) Referent erhielt für Versuchszwecke Anfang Februar 1889 50 kg „Fischfutter". Dies bestand aus 55 Pfund Plattfischen — vorwiegend Kliesсhen — und 45 Pfund Wittlingen und Schellfischen, worunter 5 kleine Kabeljau und 3 Heringe sich befanden.

**) Bemerkung des Capitäns: Hände werden nur in etwa 20 Fahrten des Jahres gefangen und zwar durchschnittlich ca. 500 kg also ca. 10 000 kg p. a. Je weiter nach Norden der Fischgrund liegt, um so kleiner werden die Hände.

beziehungsweise durch eine solche geschützt war. Letzteres griff härter in den Sand, brachte also mehr Hände an die Oberfläche.

Unsere Fahrt ergab an Seesternen geringe Ausbeute. Mit 50 kg — geschätzt — dürfte das Fangerbniß vollauf erreicht sein.*) Auch Seerosen wurden in nicht unbeträchtlichen Mengen gefangen, doch achteten wir bedauerlicherweise nicht genügend darauf, weil uns eine Verwerthung nicht lohnend erschien. Referent hielt damals die Möglichkeit einer einfachen Verarbeitung für ausgeschlossen. Immerhin mögen mehr als 50 kg gefangen worden sein. Von sonstigem Material kamen nur badeschwammartig aussehende bis kopfgroße geballte Massen von Eiern der Wellhornschnecke an Bord. Ihre Gesammtmenge erreichte wohl kaum 20 kg, kann also nicht in Betracht kommen.**)

Der übrige Theil der Fauna hat sowohl nach den Erfahrungen unserer Fahrt, wie nach den Aussagen der Mannschaft, in Bezug auf das Quantum seines Vorkommens keine Aussicht auf technische Bedeutung.

Wohl aber gehen in sehr erheblichen Mengen ganz allgemein und auf allen Dampfern über Bord die Eingeweide der Speisefische.

Die letzteren werden nämlich nach erfolgtem Fange aufgeschnitten und ausgenommen. Nur die ausgenommenen Leiber kommen in die Eiskammern.

Es erschien uns deshalb angezeigt an einer Reihe von Fischen das Verhältniß zwischen dem Körpergewicht und dem Gewicht der Eingeweide***) festzustellen.

Bei Schellfischen — gemessen an 10 mittleren Exemplaren — fanden wir das Gewicht der Eingeweide zu 10% vom Gewicht der unverletzten Fische, bei Schollen zu 6% gemessen an je 50 kg Fischen.†)

Seehechte — 7 Stück im Gewicht von 2—9 kg — enthielten 19% und der 23 kg schwere Seeteufel sogar 60% Eingeweide.

Bei den Rochen genügt die Bestimmung der Eingeweide allein nicht — wie bereits erwähnt — es war hier, da nur die Flattern benutzt werden, auch der sonstige Körperabfall zu ermitteln.

Zehn große Rochen im Gewicht von 9,5—13 kg wogen		134,5 kg
	deren Schwänze „	3,0 „
	deren Eingeweide „	20,5 „
Zwei große Glattrochen wogen ohne Schwänze und Eingeweide		10 + 12 = 22 kg
	deren Flattern	10 „

Aus vorstehenden Daten ergiebt sich, daß 100 Gewichtstheile Rochen bestehen aus

Flattern	37,5 %	
Eingeweiden	15,2 „	
Abfallenden Resten	47,3 „	darin 2,2 Schwänze
	100,0.	

Nach Vorstehendem wurden mithin gelegentlich unserer Fahrt erbeutet:

*) An anderen Stellen der von den Dampfern besuchten Fischgründe kommen dagegen ungeheure Mengen (fuderweise) nach Aussage des Capitäns an Bord.

**) Auch hiervon will der Capitän manchmal sehr beträchtliche Mengen gefangen haben.

***) Hierunter verstehe ich den Gesammtinhalt der Leibeshöhle, also einschließlich der Leber 2c.

†) An Schellfischen und Schollen, welche uns unausgeweidet nach Berlin gesandt wurden, fand Referent 11 bezw. 6% Eingeweide.

Nebenfang.

Rochen ausschließlich der Flattern und Eingeweide	450 kg
Kleine Fische: Wittling, Kabeljau, Plattfisch, Knurrhähne, kleine Rochen und sonstige seltene Kleinfische	1 000 kg
Haie und sonstige große unbenutzbare Fische	200 kg
Meerhände (Alcyonium digitatum)	700 kg
Seesterne	50 kg
Seerosen . . . . Krebse (Bernhardskrebs, Taschenkrebs) Seeigel	60 kg
	2 460 kg

Speisefischeingeweide.

Von Schellfischen*)	(10 000 kg)	à 10 %	=	1 000 kg
Von Plattfischen incl. Zungen und Steinbutt**)	(1 550 kg)	à 6 %	=	90 kg
Hecht und Kabeljau***)	(1 250 kg)	à 16 %	=	200 kg
Rochen	(1 000 kg)	à 15 %	=	150 kg
			Summa der Eingeweide	1 440 kg

Im Ganzen ergab mithin unsere Fahrt an verwerthungsbereiten Abfällen 3 900, sagen wir rund 4 000 kg.

Das ist eine gewaltige Ziffer, welche unter der Unterstellung annähernd gleicher Ergebnisse für jede Fahrt sich pro Jahr und Fischdampfer (45 Reisen angenommen) auf etwa 180 000 kg oder 3 600 Centner erhebt.

Es erscheint daher wohl angezeigt, eine Verwerthung dieser Massen in's Auge zu fassen!

Dazu wäre aber vor Allem erforderlich, daß wir sie an Land hätten, denn gegenwärtig wird die überwiegende Mehrzahl dieser — wie wir sehen werden — leicht und fast kostenlos zu verarbeitenden, d. h. in ein Werthobjekt, eine Marktwaare, überzuführenden Massen, wie bereits erwähnt, kaum gefangen, wieder über Bord geworfen. Die Fischdampfer in ihrer dermaligen Gestalt und der Anordnung ihrer, den verschiedenen nothwendigen Zwecken und Bedürfnissen angepaßten Räume könnten ohne Weiteres die Gesammtheit des Nebenfanges nicht mitbringen. Zwar würde im Eisraum — ich messe den Fischdampfer, wenn auch nicht ganz zutreffend, mit Maßstab, Raumvertheilung und Platz, den der „Präsident Herwig" bietet — mit Ausschluß weniger, besonders glücklicher, fangreicher Fahrten, sich für die Aufnahme der „kleinen Fische" stets Platz finden lassen. Ohne einen geringen Eiskonsum würde es dabei nicht abgehen, aber dieser letztere wäre, dem Werth der kleinen Fische nach, wohl zu ertragen. Kruster, Seesterne, Seerosen ꝛc. ließen sich indeß nicht so einfach unterbringen, eingedenk der rascheren Zersetzungsfähigkeit ihrer Leiber. Die

*) Herr Busse läßt die Schellfischlebern beim Ausweiden der Fische trennen, sammeln und mitbringen. Gelegentlich unserer Fahrt geschah das nicht. Die Lebern — wir sahen von der vorhergehenden Fahrt mehrere Fässer voll — kommen in heftiger stinkender Gährung an Land an. Der Thran wird ausgesotten. Mit welchem Ergebniß erfuhren wir nicht.

**) Ich nehme den Prozentsatz beider letzteren gleich dem der Scholle an.

***) Das Verhältniß zwischen Hecht und Kabeljau wurde nicht ermittelt. Erstere überwiegen bei Weitem. Ich stelle deshalb für die Gesammtheit Beider nur 16 % in Rechnung.

Eingeweide gar erforderten besondere und gesonderte Räume. Ihre Haltbarkeit reicht wohl ohne Weiteres selten über den zweiten Tag hinaus, wollten wir selbst das Eis nicht sparen. Daran, den Gesammtnebenfang im Eisraum aufzuspeichern, wäre garnicht zu denken, ohne mit infernalischen Düften die lagernden Speisefische einzuhüllen und damit deren Werth mindestens zu verringern.

Ich zweifele indeß nicht, daß sich auf jedem unserer Fischdampfer Räume finden, Einrichtungen treffen lassen, welche die Mitnahme des Nebenfanges gestatten würden ohne Gefährdung des Hauptfanges und ohne nennenswerthe Belästigung der Mannschaften. Eine gewisse Beschränkung des gegenwärtig der Aufnahme der Speisefische dienenden Eisraumes würde damit allerdings verbunden sein und diese würde den Rhedereien Schaden bringen gelegentlich der wenigen Fahrten mit überreichem Fange. Die von jenen Speicherräumen abzuzweigenden Theile, bestimmt zur Aufnahme gewisser Antheile des Nebenfanges, müßten deshalb so angeordnet, so eingerichtet werden, daß bei eintretendem Raummangel für den unter allen Umständen werthvolleren Speisefisch-Hauptfang sich der betreffende, dort bereits aufgespeicherte Nebenfang möglichst mühelos und rasch über Bord werfen ließe, um für die Aufnahme von Speisefischen Verwendung zu finden. Es würde übrigens dieser Fall bei einigermaßen gutem Willen der Kapitäne nur äußerst selten eintreten, denn ein derartig reicher Segen müßte ohnehin zur baldigen Heimkehr führen, so daß es sich nur um eine zeitlich recht kurze Ueberfüllung des Schiffes handeln könnte, in welchem Falle der Eisvorrathsraum des Schiffes, der ja dann ziemlich leer sein müßte, auch noch herangezogen werden könnte.

Lassen sich aber auf unseren älteren, vielfach recht kleinen Fischdampfern Einrichtungen denken, welche das Mitbringen des Nebenfanges gestatten, um wie viel leichter könnten wir bei Neubauten die erforderlichen Räume und Vorrichtungen hierfür einschalten. Wollte ich selbst mit einem Nebenfange von 5 000 Kilogramm rechnen, einer Ziffer die wohl sehr selten erreicht werden möchte, so wäre hierfür ein Raum von etwa 5 Kubikmeter erforderlich und diesen, eventuell auf verschiedene Stellen auf und unter Deck vertheilt, zu gewinnen, dürfte doch wohl nicht schwierig sein und auch den Bau des Schiffes kaum nennenswerth vertheuern.

Ich wäre jetzt am Ende der Fragen angelangt, deren Beantwortung der Commission als solcher an Bord oblag und hätte mich nun zu wenden zu meiner chemischen Spezialaufgabe, deren Erledigung im Laboratorium mir allein zufiel.

Ehe ich indeß den Schauplatz unserer, gewissermaßen gemeinsamen Arbeit verlasse, kann ich nicht umhin, nochmals den Herren Dr. Heincke und Dr. Ehrenbaum meinen wärmsten Dank für die liebenswürdige Belehrung auszusprechen, welche sie mir während unserer Fahrt gewährten und für die Hülfsbereitschaft, welche ich in Rath und That auch noch nachher gefunden. Besonders hat in dieser späteren Zeit Herr Dr. Ehrenbaum mich durch Besorgung des erforderlichen Untersuchungsmateriales verpflichtet, namentlich soweit es über den Rahmen der Hochseefischerei hinausgehend den Nebenfang der Küstenfischerei betraf. Die nachstehend untersuchten Glieder des Nebenfanges der Hochseefischerei danke ich dagegen fast ausschließlich Herrn F. Busse, einiges auch Herrn C. Kämpf von der Firma Wilhelm Müller & Co. in Geestemünde und Herrn Fischhändler Haack in Carolinensiel. Ich verfehle nicht, auch diesen Herren meinen verbindlichsten Dank für ihre Bemühungen auszusprechen.

Bei Uebernahme der Arbeit war mir zwar ganz allgemein nur die Frage gestellt worden, was könnte man etwa mit dem Nebenfang anfangen, nach welchem Verfahren daraus oder eventuell aus einzelnen Gliedern desselben eine verwerthungsfähige Marktwaare herstellen aber naturgemäß begann ich meine Arbeit mit Versuchen zur Verwerthung von **Fischen** für Düngezwecke. Es schien mir angezeigt, vorerst mich lediglich darauf zu beschränken. Als Rohmaterial für diese Versuche dienten mir Bachfische sowie Schellfisch und Dorsch aus den Markthallen, etwas später verwendete ich Heringe. Die Flußfische und Heringe waren frisch beziehungsweise als menschliche Nahrungsmittel noch durchaus geeignet, die anderen oben erwähnten Seefische dagegen verdorben, theilweise sogar — Dorsch — hochgradig in Zersetzung begriffen; ich möchte letztere als verdorbene Marktwaare bezeichnen. Die Versuche gelangen trotzdem, wie erwähnt, allseitig recht gut und das erhaltene Fabrikat stellte ein zweifellos brauchbares landwirthschaftlich werthvolles Düngemittel dar.

Es liegt indeß auf der Hand, daß der letztere Umstand allein zur Prüfung der Brauchbarkeit meines Verfahrens nicht ausreicht. Es mußte mein Hauptbestreben sein zu entscheiden, wie stellt sich der theoretische Werth des Rohmaterials zum theoretischen Werthe meines Düngemittels, beide gemessen an der Hand chemisch analytischer Daten. Es war klar, daß mir eine beliebige Dorsch- oder Heringsanalyse hierbei nicht dienen könne, sondern nur **die** Dorsch- oder Heringsanalyse meines Rohmaterials, da sich von vorn herein annehmen ließ, daß nach vielfachen Analogien erwartet werden mußte, daß zwischen verschiedenen Thieren derselben Species analytische Unterschiede — aus Gründen welche wir später zu berühren haben werden — hervortreten würden.

Bei den ersten Versuchen kam naturgemäß für mich in erster Linie in Betracht, das Verfahren auszugestalten und das Fabrikat als solches auf Werth und Brauchbarkeit zu prüfen; erst in die zweite Linie durfte die Ermittelung des genauen relativen Werthverhältnisses zwischen Fabrikat und Rohmaterial gerückt werden. Immerhin mußte für den wünschenswerthen allgemeinen Ueberblick auch hierüber nach Anhaltepunkten gesucht werden, nach etwa vorhandenen Analysen, denn in der ersten Zeit absorbirten die dringensten Vorversuche so ziemlich alle Zeit, so daß für die immerhin langwierigen Analysen des Rohmaterials nichts übrig blieb.

Die deutsche Literatur lieferte an Fischanalysen nur geringe Ausbeute, theilweise sogar waren die vorhandenen Untersuchungen Mangels Angabe der dabei eingehaltenen Methoden wenig brauchbar, auch wohl so alten Datums, daß von ihrer Benutzung von vorn herein Abstand genommen werden mußte. Eine Zusammenstellung der neueren Literatur danken wir J. **König***) in bekannter Vollständigkeit, von ihm selbst wesentlich bereichert. Daneben boten die umfangreichen und sorgsamen jüngeren Untersuchungen**) eines anerkannten amerikanischen Forschers **W. O. Atwater**, welcher übrigens seine werthvollen Beiträge zur Chemie des Fischfleisches bis in die neuste Zeit fortsetzte,***) einigermaßen verwendbares Material, wenngleich natürlich

*) Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel I. Theil: Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel II. Auflage pag. 16 Berlin 1882 J. **Springer**.

**) Jahresbericht der Agrikulturchemie VI. 1883 pag. 335 nach dem deutschen Original in Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XVI. 1883. pag. 1839.

***) Jahresbericht der Agrikulturchemie XI. 1888. pag. 553 dort noch Chem. Central-Blatt 1888. XIX. pag. 262 und 936 bezw. Amer. Chem. Journ. 1887. IX. pag. 421 und X. pag. 1.

nicht daran gedacht werden konnte, daß diese reichhaltige Fundgrube etwa besondere Analysen unseres Rohmaterials ersetzen könne. Im Gegentheil, die Zahlen des amerikanischen Gelehrten mit ihren für die einzelnen Fischfamilien und Species so vielfach abweichenden Werthen lehrten gerade die Unerläßlichkeit, eigene Werthe gewinnen zu müssen.

Herr Rheder Busse war so freundlich — theilweise bereits vor unserer Reise — reichhaltiges Material an Fischen und Meerthieren für die Untersuchungen und die Prüfung meines Verfahrens für den betreffenden Sonderfall in Mengen von 10—20 Pfund zu senden. Nach unserer Studienfahrt und entsprechend den Fangergebnissen derselben wurde dann die bereits gewonnene Reihe vervollständigt.

Ich hielt es für angezeigt, mich nicht streng an den Begriff des Nebenfanges zu halten, d. h. die Analysen nicht nur auf als menschliches Nahrungsmittel überhaupt unverwerthbares Material zu beschränken, sondern, wie bereits erwähnt, dieselben auch auf Speisefischmaterial auszudehnen, eingedenk des Umstandes, daß verdorbene Marktwaare bei einer etwaigen Verarbeitung in Betracht kommen könne. Eine Beschränkung legte ich mir nur da auf, wo nach Aussage unseres Kapitäns beziehungsweise der begleitenden Zoologen nicht daran zu denken war, das Material je in solchen Mengen zu erhalten, daß an eine eventuelle Verarbeitung der betreffenden Thiere gedacht werden könne. Mit anderen Worten: ich ließ die selteneren Glieder der Hochseefauna der Nordsee außer Betracht.

Später erweiterte ich dann meine Studien auch auf die Fauna der Küstenfischerei beziehungsweise des Wattenmeeres und blieb dabei wohl hin und her hinter dem Begriff der Verarbeitungsmöglichkeit, gemessen an der Häufigkeit oder Massenhaftigkeit ihres Vorkommens, zurück. Ich trachtete im letzten Jahre danach, ein möglichst reichhaltiges analytisches Bild der bei der Hochsee- und Küstenfischerei ins Fanggeräth gelangenden Glieder unserer deutschen Meeresfauna zu bieten. Die erste Veranlassung zu dieser Erweiterung boten die Zeitungsmeldungen über die im Sommer 1889 so überaus massenhaft in einzelnen Ostseebädern auftretenden Quallen. Ich gedachte wenn möglich auch diese nutzbar zu machen, und hieran reihte ich dann allerlei „Strandgut" welches die See mehr oder weniger regelmäßig auszuwerfen pflegt: Muscheln, Schnecken, Meerthiere und Polypen ꝛc. Wenn auch die nachstehende Tabelle noch mancherlei Lücken zeigt, deren Ausfüllung hoffentlich die nächsten Jahre gestatten werden, so dürfte sie doch namentlich nach Richtung der zuletzt erwähnten Glieder mancherlei Wissenswerthes jetzt schon bieten. In gelegentlichen Nachträgen zu dieser Arbeit werde ich die gewonnenen Resultate veröffentlichen.

Auch sonst noch will ich nicht unterlassen, auf weitere Mängel dieser analytischen Zusammenstellung aufmerksam zu machen.

Ich hob bereits gelegentlich der Erwähnung des Auftrages, welchen die Commission auf ihrer Studienreise erledigen sollte, hervor, daß wir uns darüber klar waren, daß die Ergebnisse dieser einen Fahrt keinen zutreffenden Maßstab abgeben könnten für das Fangergebniß jeder anderen oder überhaupt nur einer zweiten Fahrt in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht. Die verschiedenen Fischgründe zeigen ganz allgemein ein großes Vorwiegen dieser oder jener Species der Fauna, wie jedem Fischer bekannt ist und hierin wieder einen gewissen Wechsel je nach der Jahreszeit!

Diese beiden Hauptmomente — zu denen sich bei Feststellung des Fangergebnisses noch Witterungseinflüsse und sonstige nautische Zufälligkeiten wie das Reißen der

Netze rc. gesellen können — sind auch von schwerwiegendem Einfluß auf die analytischen Werthe, welche die Untersuchung des Rohmaterials ergiebt. Nicht nur muß sich nach letzterer Richtung bemerklich machen das Alter beziehungsweise die Größe der Thiere wie deren Geschlecht, sondern von nicht geringem Einfluß dürfte auch das Zeitintervall sein, welches bei beiden Geschlechtern das Untersuchungsmaterial noch vom Zeitpunkt der Laichreife resp. dem Befruchtungsakt trennt. Endlich aber tritt für die Brauchbarkeit des Untersuchungsmaterials zur Ableitung eines zutreffenden mittleren analytischen Werthes noch hinzu der dermalige Futterzustand d. h. hier ein gefüllter oder leerer Verdauungsapparat; ja die Natur des Frasses kann bei dem beträchtlichen Fassungsvermögen der Magen einzelner Fische bereits Anlaß bieten zu Fehlerquellen für die chemische Analyse. Fanden wir doch z. B. bei Kabeljauen gleichen Fanges und gleicher Größe einzelne Thiere mit leerem Magen vor, andere zeigten strotzend gefüllte Magen. Bei dem einen bestand die Nahrung fast ausschließlich aus Krebsthieren, bei dem anderen aus Fischen; bei einem weiteren wog diese oder jene Nahrung vor. Wohl können wir die in letzteren Umständen begründeten Abweichungen von dem normalen mittleren Zustande dadurch abschwächen oder ganz aufheben, daß wir die zur Untersuchung bestimmte Probe in entsprechend reichlicher Kopfzahl bemessen aber — das geschah nicht immer theils weil es mir hierzu an dem erforderlichen Material fehlte, theils auch weil, namentlich zu Anfang, mir noch die Erkenntniß all jener die analytischen Resultate beeinflussenden Faktoren nicht so geläufig war wie dies später ein tieferes Eingehen in die Materie im Gefolge hatte.

Die ersten Analysen beziehen sich ziemlich ausschließlich auf ganze Fische, so weit mir nicht zufällig bereits ausgenommenes Material zuging. Auch legte ich anfänglich hierauf leider nur in sehr unbedeutendem Grade ein besonderes Gewicht. Erst bei dem weiteren Fortschreiten der Arbeit und namentlich durch den Zustand der Fabrikate darauf aufmerksam gemacht, einen wie erheblichen Einfluß z. B. fettreiche Schellfischeingeweide auf die Vermahlfähigkeit des trockenen Halbfabrikates ausübten, gelangte ich dazu all diese Momente thunlichst zu berücksichtigen. Leider ließen sich nicht alle bedauerlicherweise aus diesen vielfachen Ursachen herrührenden Mängel durch Vornahme neuer Analysen auf ihren wahren Werth beurtheilen und ausmerzen. Wo dies irgend möglich war, unterließ ich es nicht beziehungsweise wurde in der nachstehenden Tabelle wenigstens durch Anführung der in Betracht kommenden Umstände dem Erwähnten Rechnung getragen, auch wohl mehrfache Analysen derselben Thierspecies, gefangen zu verschiedenen Jahreszeiten, vorgenommen.

Ich hoffe Veranlassung zu finden in den nächsten Jahren den relativen Schwankungen in der Zusammensetzung wenigstens der Hauptvertreter des in Betracht kommenden Fanges also vielleicht für Schellfisch, Scholle und Kabeljau durch ein volles Jahr in Zeitabständen von etwa vier Wochen analytisch nachgehen zu können unter sorgsamer Berücksichtigung von Körpergewicht, Geschlecht und Futterfülle. Theilweise wurde einschlägliches Material (Schellfische) im Vorjahr bereits gesammelt, wenn auch für einen kürzeren Zeitabschnitt. Nur so lassen sich einigermaßen zutreffende Jahresmittel wie auch etwa Quartals- oder Monatsmittel erwarten.

Es erscheint vielleicht auffallend, die Gründlichkeit für die in Rede stehenden Zwecke so weit zu treiben, bedenkt man aber daß Fettfische z. B. Hering und Stichling im Magerzustande einen um 10% und darüber verminderten Fettgehalt aufweisen als in den Mastperioden, so wird die Nothwendigkeit, hierauf ein specielles

Gewicht zu legen, wohl durchaus verständlich. Noch erheblichere Schwankungen treten bei den Fettgehalten der Eingeweide der Gadusarten hervor. Den letzteren aber danken wir vorzugsweise die Hauptmasse der Thrane, besonders der Genußthrane.

Die Verschiedenheit im Fettgehalt der Lebern der letzteren Thiere während der verschiedenen Jahreszeiten mag wohl ganz allgemein den praktischen Thransiedern Norwegens nicht unbekannt sein, exakte Daten hierüber vermochte ich indeß nicht aufzufinden, und doch wäre die Ermittelung dieser Frage nicht nur technisch bedeutsam, sondern vor allem auch wissenschaftlich von hohem Interesse, indem sich dabei z. B. auch die Zeit des Hauptgedeihens des Fraßes der verschiedenen Thiere ergeben müßte. Bei dem gegenwärtigen Interesse für das Plankton dürfte der wissenschaftliche Werth derartiger genauen Untersuchungen durchaus einleuchten.

Die Untersuchungen selbst führte ich in der Weise aus, daß wo irgend möglich mindestens zwei Thiere in frischem Zustande gewogen und dann, unter Umständen zerkleinert, im Wasserbade langsam zur Trockne eingedampft wurden. Bei Magermaterial ließ sich daraus ohne Weiteres — durch Vermahlen — eine Durchschnittsprobe in lufttrockenem Zustande erhalten, an welcher nun die weiteren analytischen Werthsbestimmungen vorzunehmen waren. Bei Fettmaterial mußte dem Eintrocknen erst eine theilweise Entfettung folgen, um das Material vermahlfähig zu machen. Alsdann erst wurden die entfetteten Leiber vermahlen und lufttrocken analysirt, die gefundenen Werthe aber unter Berücksichtigung des extrahirten Fettes auf fetthaltige Originalsubstanz umgerechnet. Wo an Fischen „Körper und Eingeweide" untersucht wurden, wog ich die Thiere in unverletztem Zustande, schnitt darauf die Bauchhöhle auf, entfernte deren Inhalt und wog jetzt den ausgeweideten Fisch. Die Differenz beider Wägungen ergab die Ziffer der „Eingeweide", welch letztere gesondert zur Verarbeitung kamen. Es ließ sich nicht immer vermeiden, daß dabei geringe Verluste eintraten, welche also die Resultate der Eingeweideziffern dahin beeinflussen müssen, daß deren Zahlenwerthe ein weniges zu niedrig sein können. Die betreffenden Fehlerquellen dürften indes nicht wesentlich in Betracht kommen. Aus den Werthen der Analysen der Körper und der Eingeweide wurden dann die entsprechenden Zahlen für das ganze Thier rechnerisch gewonnen. Das hierbei Zusammengehörige ist durch dieselbe Fangzeit gekennzeichnet. Auch bei der Wellhornschnecke wurde dieser Weg eingeschlagen.

Bei der Miesmuschel versuchte ich aus dem Material von Carolinensiel, an welchem eine Trennung der Thiere von den Schalen nicht erfolgt war, zu der Zusammensetzung der schalenlosen Thiere auf dem Wege zu gelangen, daß ich mir von sechs in den Größenverhältnissen dem Carolinensieler Material etwa entsprechenden Thieren die Gewichte der schalenlosen Thiere und diejenigen der mit dem Messer abgelösten Schalen, sowie die Letzteren selbst für die Analyse verschaffte. Die hierbei gewonnenen Verhältnißzahlen — Thiere 17,5, Schalen 31,0 Gr. — gestatteten indeß eine solche Umrechnung nicht. Ersteres Material muß wasserhaltiger gewesen sein d. h. Seewasser noch mechanisch eingeschlossen enthalten haben. Ich kann mich deshalb nur darauf beschränken, die Analyse der Schalen ohne eine direkte Beziehung zu den ganzen Thieren zu geben. Bei der Auster wurde das Verhältniß zwischen Schalen und Thieren zwar festgestellt, die betreffende Ziffer gerieth indeß bedauerlicherweise in Verlust. Das bekanntlich sehr wechselnde Verhältniß zwischen dem Gewicht der Schale und jenem des Thieres läßt die Unmöglichkeit, die gewonnenen Werthe auf das ganze Thier umzurechnen, um so weniger in Betracht

kommen als der Fall wohl ausgeschlossen sein dürfte, daß die kostbare Auster bei uns jemals als Rohmaterial für die Düngerbereitung angesehen werden könnte.

Die Thiere aus Carolinensiel und Wangeroog sammelte Dr. Ehrenbaum. Dieselben wurden meist noch lebend gewogen und kamen dann in Spiritus. In diesem Zustande gingen sie mir zu. Die Untersuchungsobjekte wurden natürlich einschließlich des Alkohols eingetrocknet und dann, wie oben erwähnt, weiter verarbeitet. Die umstehend von der Miesmuschel erwähnte Unbequemlichkeit, machte sich sogar bei dem lebend gewogenen Garneelenmaterial bemerklich gegenüber Garneelen, welche mir für Versuchszwecke in abgestorbenem nicht mehr ganz frischem Zustande zugingen. Letztere erwiesen sich wasserärmer und deshalb stickstoffreicher. Vielleicht trug hierzu auch die Dicke der Panzer, der zeitliche Abstand von der letzten Häutung bei. Ich komme hierauf später noch zurück.

Den Calmar erwarb ich im Vorjahre auf Helgoland in eben absterbendem Zustande. Ein englischer Steamer hatte das Thier — nebst zwei anderen — in der südwestlichen Nordsee gefangen. Helgoländer Fischerknaben boten die „Tintenfische“ zum Kauf aus Einige der Fangarme waren in Verlust gerathen. Nach der Wägung — in der Apotheke — in Spiritus conservirt brachte ich ihn heim.

Die Norderneyer Funde sammelte ich in diesem Sommer an Ort und Stelle selbst.*) Das Material — Strandgut — wurde zu thunlichster Entfernung des Sandes mehrfach in Seewasser abgespült. Trotzdem hielt es noch recht viel Sand zurück, wie die hohen Aschenziffern beweisen. Das Wasser ließ ich abtropfen — Quallen — beziehungsweise entfernte ich dasselbe durch heftiges Abschwingen mit der Hand. Die Quallen waren ausnahmslos verletzt, und ihrer Fangarme beraubt, wie eben der Strand sie liefert. Die erste Probe ging mir ohne Alkohol zu, dieselbe war daher schon stark zersetzt, wie ein kräftiger Fäulnißgeruch zeigte. Ich ließ mir deshalb eine zweite Probe in Spiritus senden. Die Uebereinstimmung beider Analysen lehrt, daß besagte Zersetzungsvorgänge, obgleich sie sich bei einem Torfdüngerbereitungsversuch durch kräftigen Indolgeruch bemerklich machten, nicht wesentlich ins Gewicht fielen. — Von den Moosthieren war Alcyonidium nicht mehr ganz straff; der Wassergehalt wird also etwas zu niedrig gefunden sein und die übrigen Bestandtheile zu hoch — ein gleiches gilt von der Phallusia. Die Flustren waren theilweise abgestorben, ebenso die Sertularien. Die Seerosen enthalten in „blühendem“ Zustande wohl erheblich mehr Wasser. Die Analysen beziehen sich auf in sich zusammengezogene und dadurch, wie ich annehme, wasserärmer gewordene Thiere. Von den Seesternen wäre hervorzuheben — auch zur Erklärung der analytischen Abweichungen — daß 28,3 sich ausschließlich auf kleine junge Thiere bezieht, von der Größe eines Thalers bis zu einem Maximaldurchmesser von 5—6 cm. Nummer 2 bestand neben Thieren der eben erwähnten Ausmaße, weit überwiegend aus sehr großen Exemplaren, während die dritte Probe (1) gleichmäßig Thiere von 15—20 cm mittlerem Durchmesser umfaßte.

Für die analytischen Bestimmungen selbst fanden die bewährten an den landwirthschaftlichen Versuchsstationen gebräuchlichen Methoden Anwendung. Die Stickstoff-

*) Herrn Dr. med. Rode, dem liebenswürdigen Direktor des Seehospizes, wie auch Herrn Apotheker Piepenbrock in Norderney, schulde ich für die mancherlei mir bei Beschaffung des Materials, den Wägungen ꝛc. bewiesenen Freundlichkeiten verbindlichsten Dank, welchen hier auszusprechen ich nicht unterlassen möchte.

bestimmungen wurden nach Kjeldahl ausgeführt; die betreffenden Zahlen entstammen je zwei brauchbaren analytischen Werthen.

Im Uebrigen läßt die Uebereinstimmung der analytischen Daten verschiedener Proben artlich gleichen Materials manches zu wünschen übrig. Obgleich die älteren vorhandenen Analysen und ebenso die neueren Atwater'schen Zahlen schon darauf hinwiesen, daß auch mir wohl die Unannehmlichkeit mangelhaft übereinstimmender Zahlen nicht erspart bleiben würde, wollte ich trotzdem an die thatsächlich gefundenen großen Abweichungen lange Zeit nicht glauben. Immer wieder und wieder wurden die gefundenen Daten controlirt und damit das Erscheinen dieser Arbeit recht wesentlich verzögert — die mißlichen Abweichungen ließen sich nicht herausbringen. Wenn es sich um die Analysen unausgeweideter Thiere oder solcher in — durch die Fettgehalte meßbar — sehr verschiedenen Ernährungszuständen handelt, so lassen sich die Abweichungen ja schließlich leicht verstehen, auch wenn die Ziffern eines Individuums jenem eines anderen oder vielleicht auch einer Mittelprobe entgegengehalten werden; aber selbst bei als Mittelproben anzusehenden Mengen gleichartigen Materials sind Uebereinstimmungen wie sie der Chemiker wünscht, fast die Ausnahme, Abweichungen die Regel! Ferner begegnet uns bei im Allgemeinen leidlicher Uebereinstimmung gelegentlich, daß irgend einer der Einzelbestandtheile, etwa das Kali oder die Phosphorsäure sehr bemerkenswerthe Abweichungen zeigt. Eine Erklärung hierfür vermochte ich nicht zu finden.

Endlich wäre hier noch darauf hinzuweisen, daß die gefundenen Aschengehalte + Wasser + Fett + Proteïn ($N \times 6{,}25$) nicht selten einen 100 übersteigenden Werth ergeben! Das wäre natürlich unzulässig, geradezu unmöglich, wenn nämlich $N \times 6{,}25$ wirklich dem Rohproteïn des betreffenden Fischkörpers entspräche, beziehungsweise der die Ziffer 100 übersteigende Werth unserer Addition liefert den Beweis, daß wir's in dem betreffenden Material mit stickstoffreicheren Stickstoffsubstanzen zu thun haben, daß wir mithin einen niedrigeren Faktor — kleiner als 6,25 — für die Umrechnung der Stickstoffwerthe auf Rohproteïn zu verwenden hätten. Der Faktor 6,25 ist aber conventionell allgemein im Gebrauch. Atwater hat sich in der Weise zu helfen gesucht, daß er seine Zahlen anstatt auf Originalsubstanz auf: Asche + Wasser + Fett + Rohproteïn ($N \times 6{,}25$) = 100 umrechnete! Damit wurden seine Zahlen bei den erwähnten Vorkommnissen kleiner, meiner Ansicht nach unmotivirt zu klein. A. Almén,*) ein schwedischer Gelehrter, wendete für seine Umrechnungen auf Rohproteïn einen anderen Faktor, nämlich 5,34 an und vermeidet auf diesem Wege, daß seine Summe der erwähnten Einzelbestandtheile die Ziffer 100 übersteigt. Beides halte ich für unzulässig wie auch J. König die Almén'schen Werthe nun seinerseits, um die auf jeden Fall wünschenswerthe Uebereinstimmung beziehungsweise Vergleichbarkeit mit anderen proteïnhaltigen Stoffen zu erreichen, durch Multiplikation der gefundenen N Zahlen mit dem allgemein üblichen Faktor 6,25 umrechnete.

Ich habe für Zwecke der Düngemittelbereitung, für die Beurtheilung meiner Materialien auf ihre Brauchbarkeit, eine solche Umrechnung nicht nöthig. Rohproteïndaten wurden deshalb auch garnicht ausgerechnet, gleichwohl wollte ich nicht unterlassen, hier auf diese eigenthümlichen Umstände, welche mir nicht entgangen sind, aufmerksam zu machen.

*) Bei König a. a. O. auch in desselben Werkes III. Aufl. 1889 pag. 200.

Laufende Nr.	Bezeichnung des untersuchten Materials	Anzahl der untersuchten Thiere bezw. Gesammtgewicht der frischen Probe	Fangzeit	Fangort oder Bezugsquelle	Analysenbefund auf frische Substanz: Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N
1.	**Schellfisch** Gadus aeglefinus			Hochsee-							
	1. Ganzes Thier	2= 256	12. 5. 88	Fisch-Dampfer	78,90	1,14	3,59	1,22	0,40	1,16	2,7
	2. do.	2= 800	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	78,30	2,90	3,99	1,19	0,43	1,18	2,49
	3. Körper	= 708	"	" "	79,70	0,53	3,32	1,29	0,44	1,10	2,6
	4. Eingeweide	= 92	"	" "	67,77	12,94	9,18	0,47	0,31	1,79	1,4
	5. do.	= 140	16. 12. 88	Markt-Halle	75,47	11,07	1,17	0,20	0,25	—	1,34
2.	**Kabeljau** Gadus morrhua										
	1. Ganzes Thier	2=1811	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	79,42	0,91	3,75	1,30	0,47	1,31	2,5
	2. Körper	=1555	"	" "	79,29	0,53	3,50	1,39	0,49	1,19	2,08
	3. Eingeweide	= 256	"	" "	80,09	3,16	5,21	0,80	0,34	2,03	1,54
	4. Fleisch (ohne Eingeweide)	1=5250	28. 5. 88	Hochsee-F.-D.	80,61	0,37	1,57	0,61	0,60	0,11	3,00
	5. Kopf und Gräten				78,25	0,67	7,42	2,91	0,43	3,65	2,2
3.	**Wittling**, Gadus merlangus										
	1. Ganzes Thier	3= 670	22. 8. 88	Hochsee-F.-D.	80,60	1,49	3,24	1,20	0,33	0,60	2,5
	2. do.	4=1075	20. 9. 89	Hochsee-F.-D.	86,41	1,34	2,13	0,70	0,15	0,71	1,70
	3. Körper	= 985	"	" "	87,18	0,59	2,03	0,78	0,14	0,75	1,7
	4. Eingeweide	= 90	"	" "	78,94	8,73	3,12	0,39	0,24	0,28	1,3
4.	**Meerhecht**, Merluccius vulgaris										
	1. Ganzes Thier	1=2880	26. 7. 88	Hochsee-F.-D.	77,95	4,22	2,93	1,15	0,29	0,49	2,5
	2. do.	1=3285	20. 9. 89	Hochsee-F.-D.	85,49	1,37	2,18	0,70	0,28	0,45	1,8
	3. Körper	=2318	"	" "	85,33	0,86	1,85	0,68	0,32	0,47	2,0
	4. Kopf	= 734	"	" "	88,49	0,29	3,12	0,90	0,16	0,53	1,40
	5. Eingeweide	= 233	"	" "	77,66	9,81	2,58	0,25	0,32	0,05	1,7
5.	**Scholle**, Pleuronectes platessa										
	1. Ganzes Thier	2= 416	8. 6. 88	Hochsee-F.-D.	79,12	1,39	3,58	1,24	0,63	0,62	2,7
	2. Eingeweide	2= 40	16. 12. 88	Markt-Halle	67,25	2,50	3,60	0,88	0,57	—	3,0
6.	**Kliesche**, Pleuronectes limanda										
	1. Ganzes Thier	—	28. 5. 88	Hochsee-F.-D.	78,32	1,75	3,45	1,25	0,47	1,25	2,7
7.	**Hering**, Clupea harengus										
	1. Ganzes Thier	2= 250	22. 2. 90	Markt-Halle	76,41	5,69	3,62	0,83	0,13	0,50	2,5
8.	**Sprott**, Clupea sprattus										
	1. Ganzes Thier	10=138	10. 12. 89	Elbmündung	74,82	9,65	2,37	0,91	0,21	0,43	2,6
9.	**Knurrhahn**, Trigla guruardus										
	1. Ganzes Thier	1=	11. 6. 88	Hochsee-F.-D.	74,59	5,31	4,47	1,78	0,70	0,97	2,7
	2. do.	4= 481	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	73,99	5,19	4,08	1,06	0,41	1,46	2,7
	3. Körper	= 412	"	" "	73,05	5,19	4,52	1,16	0,41	1,67	2,8
	4. Eingeweide	= 69	"	" "	79,64	5,20	1,43	0,52	0,38	0,18	2,14

Auf absolut trockne Substanz						Auf fettfreie Trockensubstanz					Bemerkungen
Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	
5,42	17,01	5,76	1,90	5,51	13,06	17,97	6,00	2,01	5,83	13,81	
13,36	18,39	5,48	1,98	5,44	11,47	21,28	6,33	2,29	6,28	13,24	berechnet.
2,61	16,39	6,34	2,15	5,42	12,97	16,83	6,51	2,21	5,56	13,31	
38,75	28,47	1,44	0,96	5,55	4,42	46,50	2,35	1,56	9,06	7,22	
45,12	4,76	0,81	1,00	—	5,04	8,68	1,47	1,82	—	9,19	
4,42	18,22	6,32	2,29	6,37	12,24	19,06	6,61	2,39	6,66	12,82	berechnet.
2,55	16,92	6,70	2,38	5,75	12,96	17,36	6,88	2,44	5,90	13,29	
15,91	26,22	4,04	1,66	10,18	7,76	31,17	•4,80	1,97	12,10	9,23	
1,91	8,07	3,16	3,15	0,58	15,47	8,23	3,22	3,21	0,59	15,77	
3,07	34,10	13,36	1,99	16,77	10,51	35,18	13,78	2,05	17,30	10,84	
7,70	16,72	6,16	1,66	3,10	13,15	18,12	6,67	1,80	3,36	14,25	
9,86	15,68	5,15	1,10	5,23	12,51	17,40	5,71	1,22	5,80	13,88	berechnet.
4,62	15,84	5,74	1,09	5,81	13,51	16,61	6,02	1,14	6,09	14,17	
41,45	14,80	1,85	1,16	1,37	6,62	25,28	3,16	1,98	2,34	11,31	
19,15	13,59	5,21	1,30	2,20	11,71	16,80	6,44	1,61	2,72	14,48	
9,44	15,02	4,82	1,93	3,10	13,03	16,59	5,33	2,13	3,42	14,83	berechnet.
5,84	12,61	4,66	2,18	3,21	14,02	13,39	4,95	2,32	3,41	14,89	
2,51	27,11	7,82	1,38	4,57	12,18	27,81	8,02	1,41	4,69	12,49	
43,91	11,55	1,14	1,42	0,21	7,91	20,69	2,03	2,53	0,37	14,10	
6,65	17,15	5,94	3,01	2,97	13,11	18,38	6,36	3,23	3,18	14,04	
7,62	10,99	2,70	1,75	—	9,35	11,89	2,92	1,89	—	10,12	
8,07	15,90	5,63	2,15	5,77	12,87	17,29	6,12	2,34	6,28	14,00	
24,10	15,34	3,51	0,56	2,11	9,70	20,21	4,63	0,73	2,78	12,78	
38,29	9,41	3,61	0,83	1,72	9,83	15,25	5,85	1,34	2,79	15,93	
20,90	18,03	7,13	2,76	3,81	10,58	22,80	9,01	3,49	4,82	13,38	
19,95	15,69	4,08	1,58	5,61	10,57	19,59	5,09	1,96	7,01	13,20	berechnet.
19,16	16,69	4,30	1,50	6,18	10,52	20,65	5,32	1,85	7,65	13,01	
28,05	7,15	2,62	1,92	0,88	10,75	9,67	3,54	2,60	1,19	14,54	

Laufende Nr.	Bezeichnung des untersuchten Materials	Anzahl der untersuchten Thiere bezw. Gesammtgewicht der frischen Probe	Fangzeit	Fangort oder Bezugsquelle	Analysenbefund auf frische Substanz: Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N
10.	**Seeteufel,** Lophius piscatorius										
	1. Ganzes Thier	1=9510	27. 7. 88	Hochsee-F.-D.	85,28	1,16	3,19	0,98	0,31	0,41	1,04
11.	**Rochen,** Raja clavata										
	1. Ganzes Thier	1= 806	17. 5. 88	Hochsee-F.-D.	80,67	1,79	2,61	0,92	0,34	0,61	2,68
	2. do.	1=1172	15. 6 89	" "	73,48	1,55	2,31	0,90	0,47	0,33	3,74
	3. Körper	1=1029	"	" "	73,59	0,79	3,03	0,97	0,50	0,38	3,97
	4. Eingeweide	1= 143	"	" "	72,65	12,17	1,89	0,43	0,26	0,15	2,01
	5. do.	2= 185	12. 1. 89	" "	70,07	11,35	1,99	0,43	0,27	—	—
	6. Abfall	2= 790	"	" "	83,08	0,34	2,92	0,39	0,20	—	1,89
12.	**Dornhai,** Acanthias vulgaris										
	1. Ganzes Thier	1= 753	17. 5. 88	Hochsee-F.-D.	59,08	10,45	2,75	0,98	0,52	–	
	2. do.	1=2490	15. 6 89	" "	71,56	11,78	2,01	0,75	0,25	0,66	2,84
	3. Körper	1=1660	"	" "	73,96	8,54	2,33	0,88	0,24	0,94	2,83
	4. Eingeweide	1= 830	"	" "	65,38	18,01	1,38	0,51	0,25	0,12	2,88
13.	**Stichling,** Gasterosteus aculeatus	292- 760	22. 12. 88	Pillauer Tief	72,54	7,26	3,15	2,43	0,31	1,21	.
14.	**Steinpicker,** Agonus cataphractus										
	1. Ganzes Thier	108-1165	16. 1. 90	Carolinensiel Osterbalje	83,77	0,86	4,70	1,83	0,25	1,91	1,58
15.	**Garneele,** Crangon vulgaris										
	1. Ganzes Thier	=1125	15. 10. 89	Carolsl. Osterb.	83,06	1,18	4,07	0,49	0,26	1,62	1,79
16.	**Einsiedlerkrebs,** Pagurus Bernhardus										
	1. Ganzes Thier (ohne Wohnung)	= 605	5. 10. 89	Wangeroog	80,51	1,32	7,28	0,59	0,25	2,98	1,33
17.	**Taschenkrebs,** Cancer pagurus										
	1. Ganzes Thier	2= 923	5. 6. 88	Hochsee-F.-D.	62,64	2,99	16,45	1,16	0,51	5,26	[illegible]
18.	**Strandkrabbe,** Carcinus maenas										
	1. Ganzes Thier	=1096	8. 10. 89	Carolsl. Osterb.	79,77	0,50	10,02	0,59	0,22	3,06	[illegible]
19.	**Seepocke,** Balanus balanoides										
	1. Ganzes Thier	= 62	25. 7. 90	Norderney-Buhne	30,39	1,34	64,04	1,09	Spur.	33,52	[illegible]
20.	**Fischersandwurm,** Arenicola piscatorum										
	1. Ganzes Thier	=1805	17. 10. 89	Carolsl. Watt	97,02	0,13	1,50	0,05	0,07	0,08	[illegible]
21.	**Quapp,** Echiurus Pallasii										
	1. Ganzes Thier	=1480	12. 10. 89	Carolsl. Watt	76,41	0,98	13,64	0,20	0,39	0,28	[illegible]

Auf absolut trockne Substanz						Auf fettfreie Trockensubstanz					Bemerkungen
Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	
7,88	21,67	6,63	2,08	2,77	12,22	23,52	7,20	2,26	3,01	13,27	
9,24	13,47	4,71	1,76	3,16	13,85	14,84	5,19	1,93	3,48	15,26	
5,85	8,71	3,39	1,77	1,25	14,11	9,25	3,60	1,88	1,32	14,98	berechnet.
2,99	11,48	3,67	1,90	1,46	15,02	11,83	3,78	1,95	1,50	15,49	
44,36	5,48	1,55	0,93	0,50	7,30	9,85	2,79	1,67	0,89	13,12	
37,92	6,65	1,48	0,89	—	—	10,71	2,39	1,45	—	—	
1,98	17,24	2,32	1,15	—	14,15	17,59	2,36	1,10	—	14,44	
25,54	6,73	2,40	1,27	—	—	9,04	3,22	1,70	—	—	
41,42	7,07	2,64	0,88	2,32	9,99	12,07	4,50	1,50	3,96	17,05	berechnet.
32,77	8,98	3,37	0,94	3,61	10,88	13,36	5,01	1,39	5,37	16,18	
50,10	3,60	1,38	0,70	0,34	8,00	7,22	2,76	1,40	0,68	16,03	
26,45	18,86	8,84	1,11	4,39	8,13	25,64	12,02	1,50	5,97	11,05	
5,27	30,34	11,26	1,52	11,76	9,04	32,03	11,89	1,60	12,41	9,92	
6,99	24,00	2,91	1,51	9,55	10,06	25,89	3,13	1,62	10,27	10,82	
6,78	37,74	3,04	1,29	15,29	6,83	40,06	3,26	1,38	16,40	7,33	
8,00	44,02	3,11	1,37	14,09	5,13	47,86	3,38	1,48	15,31	5,68	
2,49	49,53	2,91	1,12	15,14	5,77	50,80	2,98	1,15	15,53	5,92	
1,93	92,00	1,57	Spur.	48,16	0,66	93,80	1,60	Spur.	49,11	0,67	
4,27	50,35	1,62	2,22	2,75	5,18	52,60	1,69	2,32	2,87	5,41	
4,16	57,81	0,86	1,65	1,19	4,51	60,31	0,90	1,72	1,24	4,71	

Laufende Nr.	Bezeichnung des untersuchten Materials	Anzahl der untersuchten Thiere bezw. Gesammtgewicht der frischen Probe	Fangzeit	Fangort oder Bezugsquelle	Analysenbefund auf frische Substanz: Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N
22.	**Moosthiere**										
	1. Alcyonidium gelatinosum	= 127	17. 6. 90	Norderney-Strand	97,63	0,08	0,92	0,04	Spur.	0,04	[illegible]
	2. Flustra foliacea	= 11	17. 6. 90		68,93	Spur.	22,05	0,28	Spur.	6,55	[illegible]
23.	**Calmar,** Loligo vulgaris										
	1. Ganzes Thier (Tintenfisch)	1= 343	30. 8. 90	Hochsee engl. Dampfer	87,22	1,46	1,32	0,19	0,16	0,06	[illegible]
24.	**Wellhornschnecke,** Buccinum undatum										
	1. Ganzes Thier	2= 182	26. 3. 90	Hochsee-F.-D.	41,28	Spur.	53,21	0,94	0,08	47,11	[illegible]
	2. Körper	2= 84			88,06	0,79	1,26	0,17	0,18	0,06	[illegible]
	3. Gehäuse	2= 98			1,17	Spur.	97,76	1,61	Spur.	53,60	[illegible]
	4. Gelbe Eier	= 129	27. 7. 88	Hochsee-F.-D.	84,90	1,57	3,51	0,07	0,09	0,20	[illegible]
	5. Weiße Eier	= 690	"	" "	86,96	0,10	7,31	0,05	0,26	0,66	[illegible]
25.	**Auster,** Ostrea edulis										
	1. Fleisch	4=1549	10. 6. 88	Hochsee-F.-D.	80,89	1,90	2,08	0,37	0,29	0,11	[illegible]
	2. Schale				15,83	Spur.	80,24	—	0,45	35,14	[illegible]
26.	**Miesmuschel,** Mytilus edulis										
	1. Ganzes Thier	=1500	14. 10. 89	Carolſ. Schlick	55,54	0,17	39,59	0,15	0,15	20,65	[illegible]
	2. Schale	6= 31	17. 6. 90	Norbern. Str.	4,07	0,00	93,00	1,77	Spur.	52,59	[illegible]
27.	**Seescheiden**										
	1. Phallusia virginea	= 36	26. 3. 90	Hochsee-F.-D.	96,95	0,04	2,17	0,04	0,05	0,17	[illegible]
28.	**Seesterne**										
	1. Asteracantion rubens	—	1. 7. 88	Hochsee-F.-D.	67,36	3,46	14,84	0,29	0,48	7,07	[illegible]
	2. do.	=1235	19. 1. 90	Carolſl. Osterb.	81,09	1,60	10,75	0,26	0,31	3,69	[illegible]
	3. do.	=1070	5. 10. 89	Wangeroog	79,96	1,06	12,03	0,13	0,18	5,36	[illegible]
29.	**Schlangensterne**										
	1. Ophiotrix fragilis	= 29	26. 3. 90	Hochsee-F.-D.	68,87	0,48	25,73	0,10	0,17	11,64	
30.	**Tubularien**										
	1. Tubularia larynx	= 6	17. 6. 90	Norderney-Strand	39,05	—	39,65	0,56	Spur.	2,36	[illegible]
31.	**Sertularien**										
	1. Sertularia cupressina	= 114	5. 10. 89	Wangeroog	91,26	0,16	3,09	0,10	0,07	0,72	[illegible]
	2. do. mit Bryozoen	= 233	" " "	"	86,79	0,14	8,14	0,14	0,08	1,86	[illegible]
	3. do.	= 12	17. 6. 90	Norbern. Str.	95,14	—	2,23	—	—	0,11	[illegible]
32.	**Quallen**										
	1. Aurelia aurita	24=608	17. 6. 90	Norderney-	97,20	0,02	2,28	0,01	Spur.	0,05	[illegible]
	2. do.	=1338	25. 7. 90	Strand	97,25	0,02	2,18	0,01	Spur.	0,05	[illegible]
33.	**Seerosen**										
	1. Heliactis bellis	3= 710	27. 7. 88	Hochsee-F.-D.	83,80	2,27	2,43	0,39	0,31	0,02	[illegible]
	2. do.	= 570	5. 10. 89	Wangeroog	82,18	2,51	2,88	0,43	0,40	0,06	[illegible]
34.	**Meerhand,** Alcyonium digitatum	2= 609	27. 7. 88	Hochsee-F.-D.	82,23	0,72	8,47	0,28	0,32	2,21	[illegible]

Auf absolut trockne Substanz						Auf fettfreie Trockensubstanz					Bemerkungen
Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	
3,54	38,88	1,69	Spur.	1,48	7,90	40,32	1,75	Spur.	1,52	8,18	
Spur.	70,97	0,89	Spur.	21,08	3,62	70,07	0,89	Spur.	21,08	3,62	
11,48	10,32	1,50	1,22	0,45	11,29	11,66	1,70	1,38	0,51	12,76	
Spur.	90,59	1,60	0,14	80,28	1,14	90,59	1,60	0,14	80,28	1,14	berechnet.
6,61	10,52	1,40	1,51	0,49	11,22	11,17	1,49	1,62	0,52	12,02	
Spur.	98,90	1,62	Spur.	54,24	0,09	98,09	1,62	Spur.	54,24	0,09	
10,33	23,22	0,47	0,61	1,31	10,28	25,90	0,52	0,68	1,46	11,46	mit jungen Thieren.
0,79	56,14	0,42	1,97	5,05	6,27	56,60	0,42	1,98	5,09	6,32	alte, daher verblichen.
9,93	10,90	1,94	1,51	0,57	8,27	12,10	2,15	1,68	0,63	9,18	
Spur.	95,33	—	0,54	41,75	0,46	95,33	—	0,54	41,75	0,46	
0,38	89,04	0,34	0,33	46,43	1,22	89,38	0,34	0,33	46,60	1,23	vom Außentief.
Spur.	96,94	1,84	Spur.	54,81	0,47	96,94	1,84	Spur.	54,81	0,47	
1,30	71,28	1,17	1,49	5,69	2,56	72,23	1,19	1,51	5,77	2,59	
10,59	45,44	0,89	1,46	21,66	6,81	50,82	1,00	1,63	24,23	7,62	
8,46	45,16	1,37	1,63	19,53	6,37	49,33	1,50	1,78	21,34	6,96	
5,27	60,04	0,65	0,89	26,77	4,63	63,39	0,69	0,94	28,28	4,87	
1,54	82,64	0,33	0,55	37,40	1,30	83,94	0,34	0,56	37,99	1,32	
—	65,36	0,93	Spur.	3,89	3,66	—	—	—	—	—	
1,81	35,36	1,14	0,78	8,27	8,41	36,01	1,16	0,79	8,42	8,57	
1,05	61,63	1,05	0,61	14,06	5,31	62,28	1,06	0,62	14,21	5,37	
—	45,78	—	—	2,31	6,41	—	—	—	—	—	
0,57	81,50	0,43	Spur.	1,75	2,13	81,98	0,44	Spur.	1,76	2,16	
0,75	79,44	0,41	Spur.	1,65	2,00	80,04	0,41	Spur.	1,68	2,05	
14,08	14,90	2,39	1,90	0,13	10,28	17,34	2,78	2,21	0,15	11,97	
14,06	16,19	2,41	2,23	0,36	9,54	18,84	2,87	2,59	0,42	11,10	20—30 kleine.
4,03	47,65	1,55	1,79	12,45	6,78	49,68	1,62	1,87	12,98	7,07	

Die Art der Verwerthung der in vorstehender Tabelle zusammengestellten Daten für die Zwecke dieser Arbeit werden wir weiter unten kennen lernen.

Die Analysen und auch deren Umrechnung auf fettfreie Substanz lehren an sich, daß mich dabei in erster Linie die Frage beherrschte, welchen Werth haben die in der Tabelle aufgeführten Rohmaterialien als Düngemittel, denn außer den Fettbestimmungen, welche hierfür gewissermaßen nur negativ eine Bedeutung haben, in so fern man sie für die Düngewerthbestimmung als einen Maßstab für deren mehr oder weniger großen Unwerth auffassen könnte, sind speciellere Untersuchungen über den etwaigen Nährwerth der in Rede stehenden Rohmaterialien nicht ausgeführt worden, wobei ich denke z. B. an eine chemische Trennung der verschiedenen Stickstoffkörper der Thierleiber, an eine Prüfung der letzteren auf ihre Verdaulichkeit und anderes mehr.

Bei der Frage der Nährwerthsbestimmung müßte natürlich der Fettgehalt der Leiber besonders günstig beurtheilt werden, entgegengesetzt wie bei der Düngewerthsbestimmung, andererseits würde aber hier auch eine Bausch-Analyse der Stickstoffkörper, wie sie unsere Analysen zeigen, nicht ausreichen. Die Chitingehalte z. B. der Panzer der Krustenthiere und wie ich annehme auch der Schuppen und sonstigen Schutzorgane (Stacheln der Rochen 2c.) einzelner Fische würden besonders zu berücksichtigen sein. Letztere Erwägungen wären wohl im Stande aus der Reihe der analysirten Rohmaterialien das eine oder das andere von vorn herein als unbrauchbar auszumerzen. Ein weiterer Theil der analysirten Thierleiber müßte ausgeschlossen werden wegen vielleicht allzuhoher Gehalte an Mineralstoffen (Seesterne 2c.), bei anderen Antheilen unserer Rohmaterialien könnte möglicherweise die Frage nach einer etwaigen Unbekömmlichkeit nicht ungerechtfertigt sein, wobei ich an die eigenartigen Wirkungen erinnere, welche die lebende Qualle auf unsere Haut auszuüben vermag und bei welcher die Annahme etwaiger krankhafter Reizungen der Schleimhäute des Verdauungsapparates höherer Thiere durch deren sagen wir irgendwie getrocknete Leiber von vorn herein nicht ohne Weiteres abzuweisen wäre.

Schmilzt damit die Zahl der in der Tabelle verzeichneten „Abfälle" der Seefischerei auch beträchtlich zusammen mit wenigen Ausnahmen auf den Fisch allein und können wir aus einigen der oben gestreiften Erwägungen sogar nicht einmal alle untersuchten Fische als unzweifelhaft verwendbar für Zwecke der Herstellung von Nahrungsmitteln auffassen, so soll doch hier schon ausgesprochen werden, daß die Bereitung von Futtermitteln um deswillen in den Vordergrund gestellt zu werden verdient, weil wir, eine Verwendungsfähigkeit des erhaltenen Materials vorausgesetzt, aus einer Futtermittel-Marktwaare nach ihren chemisch physiologischen Werthmomenten mindestens einen doppelten Preis zu erzielen annehmen dürfen als aus einem wie immer bereiteten Düngemittel. Das Kilo Düngerstickstoff können wir nicht höher werthen als etwa zu einer Mark, das Kilo verdaulichen Futterstickstoffes aber zum doppelten Preis. In den Futtermitteln würde das Fett als wichtiger Nährstoff gern bezahlt werden, in den Düngemitteln wärs nicht nur werthlos sondern sogar, wie wir später sehen werden, für die Fabrikation unbequem.

Da aber z. B. die Analysen der Fischleiber lehren, daß die Proteïngehalte*) derselben auf Trockensubstanz berechnet 50—70% ausmachen, daß die Fettgehalte bis

*) Stickstoffgehalt × 6,25 = Rohprotein.

auf 20% und mehr sich erheben können, so wird das Bestreben gerechtfertigt erscheinen, einen möglichst erheblichen Theil des Gesammtnebenfanges der Fischerei auf Futtermittel zu verarbeiten.

Ich gebrauchte oben einmal den Ausdruck Nahrungsmittel anstatt wie man annehmen könnte Futtermittel zu sagen. Das geschah durchaus absichtlich und bewußt, denn das letzte Ziel der Verwerthungsfrage seither ungenutzter aber trotzdem nahrhafter und als Nahrungsmittel brauchbarer Materialien muß nach meiner Auffassung — wenn möglich — darauf gerichtet sein, den Nahrungsmittelmarkt des Menschen zu bereichern. Für letztere Verwendung würden wir natürlich noch ganz andere Preise erwarten dürfen als bei einer Verarbeitung zu Kraftfuttermitteln für unsere Hausthiere. Schwindet nun auch die Zahl der hierfür verwendbaren Antheile der als verfügungsbereit gedachten Massen damit noch weiter zusammen, ja müssen wir uns hier vielleicht auf gewisse Theile der einzelnen Thiere beschränken, so dürfen wir doch dies letzte Ziel gerade um deswillen nicht außer Betracht lassen, weil die im glücklichen Aufschwunge begriffene Seefischerei zeitliche Ueberproduktion an menschlicher Fischnahrung nicht nur nicht ausschließt, sondern ganz direkt zu gewissen Zeiten im Gefolge haben muß und im Gefolge gehabt hat. Ich erinnere hierbei an die Thatsache, daß im Sommer 1889 der Preis guter Speiseschellfische vorübergehend während der heißen Tage gesunken ist bis auf 25 Pfennige pro Centner. Als Düngemittel verwerthet könnte, wie wir sehen werden, ein beträchtlich höherer Preis selbst für verdorbene Marktwaare angelegt und doch noch mit Gewinn fabricirt werden; um wie viel höher müßte der Nutzen sein, wenn es gelänge Futtermittel beziehungsweise Nahrungsmittel in dauernd haltbarem Zustande zu bereiten. Der Fischerei stellten sich damit Preise in Aussicht, welche sich zwar mit den normalen für Speisefische üblichen nicht decken aber immerhin Preisrückgänge ausschließen würden wie ich sie anführte.

Die Fleischpreise in unseren großen Städten und Dank der Verkehrserleichterungen unserer Zeit selbst jene des platten Landes steigen ständig, ohne daß wir hoffen dürften, hierin bald eine Grenze erreicht zu sehen. Die Einfuhren überseeischen Fleisches aus Gegenden mit extensivem Betrieb, welcher billigere Lieferung gestattet, sowie die Zufuhren fremder Conserven, haben diesen Preissteigerungen keinen Halt zu gebieten vermocht. Unsere eigenen Hilfsquellen sind einer stärkeren Produktion kaum gewachsen, aber vor unseren Thüren, an den Küsten der deutschen Meere giebts Millionen Centner guten nahrhaften Fleisches, und kaum bemühen wir uns sie aufzuheben. Was wir aber wirklich aus diesen Schätzen zu heben trachten, das wird durch unzweckmäßige Einrichtungen wenn nicht verloren so doch derartig verschlechtert, daß es keine Käufer findet und vielfach verdirbt.

Unsere mangelhaften Einrichtungen namentlich für den Fischtransport in die Binnengebiete tragen einen großen Theil der Schuld, daß unsere Fischverkaufsstellen oft dem Liebhaber ein Material offeriren, welches gelinde gesagt, keine Hausfrau zum Ankauf reizen kann. Dadurch aber leidet naturgemäß der Consum und der mangelnde Verbrauch hat im Gefolge, daß schließlich selbst Seefischmaterial endlich für verdorben befunden wird und der Abdeckerei zufällt. Natürlich muß die nächste frische Ladung durch Preisaufschläge diese Abgänge decken, und so führt alles zusammen zu einer Vertheuerung der Fische bis zu einem Grade, daß sie lediglich zum Luxusartikel auf den Tischen der Wohlhabenden werden und dem Fleisch selbst bei dessen dermaligen

hohen Preisen wirksame Concurrenz als Volksnahrungsmittel nicht zu bereiten vermögen. Und doch ist Fischfleisch ein gutes dem Fleisch unserer Hausthiere fast ebenbürtiges Nahrungsmittel. Wohl ist es wasserhaltiger, aber dies Mehr an Wasser beträgt bei unserer mageren Markt-Fleischwaare nur etwa 5 höchstens 8%. Bei magerem Kalbfleisch ist die Uebereinstimmung der Trockensubstanzen verglichen mit Fischfleisch noch eine nähere, ebenso bei Leber, Lunge ꝛc. Fettes Fleisch ist zwar wasserärmer, aber dasjenige fetter Fische folgt demselben Gesetz. Dabei ist die Ausnutzungsfähigkeit des Fischfleisches im Darmkanal, wie W. O. Atwater*) bei Fütterungsversuchen an Menschen und Hunden nachwies, annähernd dieselbe, verglichen z. B. mit Rindfleisch, wie die nachstehenden Zahlen desselben Autors beweisen.

Atwater nahm dabei an, daß 100 Gewichtstheile Schellfischfleisch + 3 Gramm Butterfett 75 Theilen magerem, durch Ausschneiden sorgfältig vom Fett befreitem Rindfleisch gleich kämen, entsprechend dem Trockensubstanzgehalt beider. Der Hund erhielt in zwei unmittelbar auf einander folgenden Perioden 500 + 15 beziehungsweise 375 Theile Fleisch pro Tag und Wasser nach Belieben. Bei dem Menschen bestand die Nahrung unter thunlichster Einhaltung obiger Verhältnisse ebenfalls wesentlich aus Schellfischfleisch oder Rindfleisch unter Zusatz von Butter, Salz und etwas Gewürz. Als Getränke wurden Wasser, Bier, Wein, Kaffee und etwas Branntwein gereicht, um die einförmige Kost schmackhafter zu machen. Beide Versuchsreihen gaben im Wesentlichen übereinstimmende beziehungsweise gleichlautende Ausnutzungswerthe; ich beschränke mich darauf, die für den menschlichen Darmkanal gefundenen mitzutheilen.

Der Versuch ergab a bei Fischfleisch- b bei Rindfleischnahrung:

	a	b	a	b
	resorbirt		im Koth	
Trockensubstanz	95,1	95,7	4,9	4,3
Stickstoff	98,0	97,5	2,0	2,5
Fett	91,0	94,8	9,0	5,2
Asche	77,5	78,5	22,5	21,5

Das ist eine Uebereinstimmung, wie wir sie besser nicht verlangen können. Beide Versuche sprechen für die Güte und Brauchbarkeit des Fleisches als Nahrungsmittel, sofern wir dieses Beweises überhaupt bedurften. Der gute Ernährungszustand, die Kraft und Tüchtigkeit unserer Küsten- und Fischereibevölkerung, welche ja so vielfach ganz vorwiegend von Fischen lebt, können indeß als Gewähr gelten für die Richtigkeit des Beweises des amerikanischen Forschers.

Wir dürfen also für Fischfleisch als Volksnahrungsmittel dreiviertel von dem jeweiligen Preise mageren Rindfleisches anlegen, aber um wie vieles billiger ließe sich z. B. Schellfischfleisch thatsächlich auf den Markt bringen bei reger Ausnutzung der Schätze unserer Meere, bei entsprechender Beschaffung geeigneter Transportmittel oder ausreichender Conservirung?

Trotz unserer unleugbar verbesserungsbedürftigen Seefischtransportverhältnisse hat sich die deutsche Hochseefischerei wesentlich gehoben, aber noch ist sie trotz ihrer primitiven in eben jenen mangelhaften Transporteinrichtungen begründeten Absatzverhältnisse nicht einmal auf der Höhe angelangt, daß sie dem Marktbedarf jederzeit zu entsprechen vermag, ohne fremde Zufuhren in Anspruch nehmen zu müssen. Unsere

*) Agrikulturchem. Jahresbericht X 1887 p. 528 nach Zeitschrift für Biologie 1887 XXIV p. 16.

Großfischhändler in Geestemünde, der Hochburg der deutschen Seefischerei, können der englischen und norwegischen Zufuhren nicht entrathen, was natürlich nicht ausschließt, daß gelegentlich die deutsche Fischerei unter einer momentanen starken Ueberproduktion zu leiden hat, welche die Preise wie erwähnt, bis weit unter den reellen Werth der Waare herabdrückt.

Es wäre für die heimische Fischerei unendlich viel gewonnen, wenn diesen Ueberproduktionen vorgebeugt werden könnte, und zwar nicht etwa durch verminderte Leistungsfähigkeit, sondern durch Beschaffung eines zahlungsfähigen Abnehmers gerade der momentan zu viel gefangenen Massen, damit diese bewahrt würden vor Schleuderpreisen.

Die Räuchereien helfen ja in solchen Fällen etwas, aber wenn sich auch so ziemlich jedes Fischfleisch durch Räuchern in ein schmackhaftes Produkt überführen läßt, auch der Rauchfisch hat nur eine sehr bedingte Haltbarkeit, und überdies „geht" im Handel nur die eingeführte Waare. Man räuchert jetzt in Geestemünde — und wohl auch anderwärts — Schellfische, Knurrhähne, Rochenflattern, ja selbst Haifischfleisch, aber auf die Binnenlands-Märkte, ja selbst nach Berlin, kommt diese Waare nicht, und brächte man sie dort auf den Markt, sie wäre nicht haltbar genug, um ein Einbürgern abwarten zu können, sie würde dem unternehmungslustigen Händler theilweise unverkauft verderben, jedenfalls aber nicht in dem Maße Absatz finden, als dies in Zeiten kräftiger Ueberproduktion erforderlich wäre.

Von den Amerikanern sollten wir lernen! Aus Fischen, welche unseren Gadusarten verwandt sind — und auch aus anderem Fischmaterial — stellen dieselben Fischsalzfleisch her, in handlichen dem Bedarf und dem Handel sich leicht anschmiegenden Packungen, in kleinen Kistchen bis herunter zu 1 Kilo Fassungsvermögen. Salzfisch kann eher warten bis der Käufer kommt, als Rauchfisch! Das wäre immerhin ein Auskunftsmittel, wohl werth des Versuches!

Aber auch dieses hätte gewisse Mängel, wollten wir lediglich mit seiner Hilfe der Verwerthung eines etwaigen Ueberflusses begegnen, ebenso wie etwa die Herstellung von Büchsenconserven. Beide erfordern mancherlei Einrichtungen und geschulte Arbeiter, wie sie nur ein dauernder Betrieb sich zu leisten vermag, oder wenigstens ein solcher, welcher für eine zu bestimmten Zeiten wiederkehrende Betriebsdauer ein gewisses Minimalquantum an Rohmaterial zu erwarten vermag.

Die vorstehenden Erwägungen rechnen fast ausschließlich mit einem etwaigen Ueberfang — einer Ueberproduktion — und ich sollte doch von der Verwerthung des Nebenfanges sprechen?

Meiner Auffassung nach deckt sich Ueberfang und Nebenfang im Sinne meiner Aufgabe vollständig, denn meine Arbeit gilt dem seither Werthlosen und dazu gehört der Ueberfang bis zu einem gewissen Grade auch!

Der Ueberfang unterscheidet sich von dem Nebenfange vornehmlich dadurch, daß wir in ihm zweifellos gute und brauchbare menschliche Nahrungsmittel vor uns haben, welche es nur der Ungunst der Verhältnisse zu danken haben, daß sie nicht dazukamen, diesem ihrem ersten und Hauptzweck entgegen geführt zu werden, während der Nebenfang seiner Hauptmasse nach diesem Zweck überhaupt nicht anzupaßen ist.

Immerhin bleibt ein gewisser Antheil des Nebenfanges übrig, die „kleinen Fische", vielleicht die Haie und andere frisch nicht „eingeführten" Fische, deren Fleisch unzweifelhaft ein brauchbares menschliches Nahrungsmittel abgeben könnte, wenn wir's ver-

stünden, von diesem Material den Mangel abzustreifen, welcher seine Unverkäuflichkeit bedingt, also z. B. für erstere die zu geringe Körpergröße. Größer vermögen wir die Fische freilich nicht zu machen, wohl aber könnten wir ihre Form vernichten und das Fleisch behalten. Es ließe sich daran denken, ihr gutes und gesundes Fleisch zu gewinnen und daraus eine Fischfleischconserve zu bereiten! Gelingt das, und wie ich hier gleich einschalten will, die Aufgabe ist nicht besonders schwierig, so gewännen wir in diesem Theile des Nebenfanges ein Material, mit welchem wir ständig rechnen könnten. Hierauf gestützt, würde mithin die Anlage gewisser Einrichtungen, die Heranziehung eines geschulten Arbeiterstammes gerechtfertigt erscheinen, und damit wäre — vorausgesetzt, daß die Conserve leicht herzustellen und ein dauernd haltbares, schmackhaftes, nahrhaftes und billiges Nahrungsmittel darstellte — ein Mittel gefunden, um in Perioden des Ueberfanges der Verarbeitung desselben die Wege zu ebenen.

Ich bin nicht in Sorge, daß eine solche Conserve sich einen großen Markt zu erobern vermöchte. Kasernen und Volksküchen betrachte ich als die Koststationen, welche die Kunde des neuen Nahrungsmittels bald und rasch hinaustragen würden ins Volk.

Meine Versuche nach dieser Richtung beschränken sich dermalen auf einige, wenn auch vielversprechende Vorversuche. Es ist hier nicht der Ort, ihrer auch nur andeutungsweise zu gedenken. Was ich erstrebe, ist die Herstellung eines Nahrungsmittels, welchem nur kochendes Wasser fehlt, um daraus ein fertiges Fischgericht zu erhalten; gemischt, wie's die Wissenschaft verlangt, aus Proteïnstoffen, Fett und Kohlehydraten, wie's der menschliche Magen will, aus Fleisch und Gemüse, und entsprechend gewürzt, wie's die Schmackhaftigkeit erheischt.

Wie auch immer die Verarbeitung eines an sich nahrhaften Stoffes zum Zweck der Herstellung eines menschlichen Nahrungsmittels sich gestalten möge, eine erste und Hauptaufgabe jeder Industrie, welche sich dieser Aufgabe widmet, muß immer sein, nur tadellos frisches Material zu verwenden. Unfrisches Material kann ernährungsphysiologisch sehr wohl noch tadellos sein, ohne deshalb geeignet zu erscheinen für den beregten Zweck! „Was ich nicht weiß, macht mir nicht heiß" ist ein schlechtes Wort! Wollte aber eine Fabrik sich die Aufgabe stellen, streng und gewissenhaft nach obigem die Verarbeitung der in Rede stehenden Materialien zu übernehmen, sie würde ohne reichliche Abfälle nicht auskommen, sie müßte nicht selten erhebliche Antheile ihres Rohmateriales, vielleicht ihres Halbfabrikates, ausschalten, weil es denn doch diesen Anforderungen nicht entspräche.

Es wäre z. B. auch nicht ohne Weiteres thunlich, etwa die Haie des Nebenfanges direkt mitzuverarbeiten. Vorurtheile regieren die Welt und beeinflussen nicht zum Wenigsten den Küchenzettel! Schnecken und Froschkeulen schmecken vorzüglich, sie werden in Süddeutschland oft und gern gegessen, und der Gedanke an ihren Genuß bereitet doch vielen Norddeutschen ein unüberwindliches, an Ekel streifendes Gruseln, wie's ganz allgemein Manchem so geht bei dem Gedanken an Austern und — Pferdefleisch! Der Austernverächter gewöhnt sich am Ende — mehr als ihm vielleicht in Ansehung seines Geldbeutels lieb ist — an den Genuß der leckeren Schalenthiere, warum sollten wir nicht lernen, Haifischconserven zu essen, wenn sie gut sind, gut und billig, aber ich glaube, lernen muß man's eben doch erst! Bis es aber gelernt wäre, blieben die Haie werthlos für unseren Zweck.

Die zuletzt erwähnten Bedenken fallen weg, wenn wir in der Frage der Ver-

werthung der als Nahrungsmittel nach ihrer chemischen Zusammensetzung zweifellos verwendbaren Antheile des Nebenfanges, einschließlich des Ueberfanges, eine Staffel abwärts steigen, wenn wir daran denken, diese Antheile zu verarbeiten zu Futtermitteln für unsere Haus- und Nutzthiere! Die Benutzbarkeit dieser Stoffe, nach Herstellung einer marktfähigen, d. h. haltbaren und billigen Conserve als Futter für unsere Fischbrut- und Fischzuchtanstalten, für Hundezüchtereien und Hundeasyle, ja als Hundefutter überhaupt, für die Aufzucht von Geflügel und Schweinen liegt auf der Hand. Mit gewissen Beschränkungen, hervorgerufen durch die Thatsache, daß überreichliche fette Fischnahrung dem Fleisch damit gemästeten Geflügels einen abscheulichen Thrangeschmack verleiht, daß bei der Schweinemast unter ständiger Beigabe solchen Futters Fleisch und Speck ungenießbar wird — mit gewissen Beschränkungen sage ich, könnte man sogar eine solche Conserve zur Geflügel- und Schweinemast verwenden, trügen wir nur Sorge, einmal die täglichen Rationen davon nicht zu reichlich zu bemessen und ferner dies Material während der letzten 6—8 Wochen vor beendeter Vollmast überhaupt in Wegfall kommen zu lassen. Die Norweger und Isländer füttern, wie ich mir habe sagen lassen, im Winter ziemlich regelmäßig ihre getrockneten Klippfische als Beifutter an ihr Rindvieh, und bei uns füttert man hie und da südamerikanisches Fleischmehl als Kraftfutter für Ochsen, ja selbst für Milchvieh, und beides mit bestem Erfolg. Was für das Fleischmehl mit seinem wahrlich nicht angenehmen Geruche recht ist, muß für eine entsprechend hergestellte Fischconserve billig sein. Das Pferd ist bekanntlich ein sehr gewähltes Thier, es verschmäht jedes Futter mit einem Beigeschmack, mit einem ihm ungewohnten Geruch, und doch halte ich durchaus nicht für ausgeschlossen, daß es gelingen dürfte, auch diesem eine maulgerechte Fischconserve bereiten zu können, frißt es doch im Allgemeinen gern Brod! Nur das Schaf als vorzugsweises Weidethier dürfte auszuscheiden sein.

Am Ende der Reihe unserer fütterungsbedürftigen Haus- und Nutzthiere angekommen, will ich nicht zu berichten vergessen, daß auch dem Kätzchen des einsamen alten Mütterchens eine geeignete Fischconserve leicht bereitet werden könnte, welche, für ein billiges zu erwerben, der schnurrende Munzel nicht verschmähen würde; sind doch Fische ohnehin ein Leckerbissen für ihn!

Die Herstellung von Futtermitteln eröffnet mithin für die Verwerthung des Neben- und Ueberfanges der Fischerei ein weites Feld lohnender Thätigkeit. Der Ueberfang ließe sich bis auf die letzte Gräte hierzu verwenden und von dem Gesammtnebenfange recht erhebliche Antheile, einschließlich z. B. der Rückstände von der Thrangewinnung nach dem in Norwegen üblichen Verfahren.

Meine Versuche zur Erzielung von Futtermitteln sind zwar noch nicht abgeschlossen, aber doch wenigstens nach gewissen Richtungen dem Abschluß sehr nahe.

Es gelang, ein Verfahren zu finden zur Bereitung von Fischbrod und Fischfleischmehlen, welches nicht nur keine Schwierigkeiten, will sagen kostspieligen Apparate und Maschinen erfordert, sondern sogar für die Bereitung von Fischfleischmehlen nicht einmal künstlicher Wärme bedarf zur Herstellung eines lufttrockenen, unbegrenzt haltbaren Fabrikates. Die Schweden backen Fischbrod aus Hafermehl, welches sie mit einem Theile ihres Heringsüberflusses zu versehen und dergestalt zu einem wirksamen Kraftfuttermittel umzugestalten wissen. Mir schien Hafermehl, Genußmehl überhaupt, bis hinunter zu den geringwerthigsten Futtermehlen zu gut, zu werthvoll, denn diese Mehle sind an sich verkäufliche, für sich verwendbare Handelsartikel.

3

Unsere hoch entwickelte Industrie bietet eine Reihe von Abfällen organischer, organisirter Natur, welche für sich allein für Futterzwecke, für die Ernährung, um deswillen nicht geeignet sind, weil es ihnen an Proteïnkörpern mangelt. Hierhin gehört die Pülpe der Stärkefabriken, die Rübenschnitzel unserer Zuckerfabriken und bis zu einem gewissen Grade auch Schlempe, Biertreber und manches Andere. Diese proteïnarmen, wie sie der Fabrikbetrieb auswirft, überaus wasserreichen Abfälle durch Fischfleischproteïn anzureichern und aus beiden ein trockenes, haltbares Futtermittel zu bereiten, war die Aufgabe, die ich mir dabei gestellt.

Es gelang, wie wir weiter unten sehen werden, auf recht einfachem Wege Fische bezw. Fischfleisch ohne Darrvorrichtungen und künstliche Wärme in einen trocknen vermahlfähigen Zustand überzuführen. Auf etwas abweichende Weise, gewissermaßen chemisch präparirt, stelle ich trockne Fischfleischmehle her und benutze die breiförmigen Abfälle (Pülpe, Schnitzel rc.) unter Beigabe von etwas Mehl und Hefe zur Bereitung von Broden, wobei die natürliche Feuchtigkeit der erwähnten industriellen Nebenprodukte als Einteigwasser dient.

Das trockene Fischfleischpulver und das beigefügte Mehl saugen den Ueberfluß des Wassers auf. Die Masse wird teigig und formfähig, der Hefezusatz bewirkt die erforderliche Lockerung und die gegorenen Brode trocknen, in Scheiben geschnitten oder sonstwie zerkleinert, leicht an der Luft ab und sind in diesem Zustande vermahlfähig bezw. in Form groben Schrotes zu bringen.

Besser noch, einfacher und billiger gelingt die Verwerthung des Fischmateriales, wenn wir umgekehrt das feuchte, industrielle Abfallprodukt vorerst trocknen. Die letzten Jahre haben uns hierfür eine vortreffliche leistungsfähige Methode gebracht, welche gestattet, mit einem Aufwande von kaum 1 Mark einen Centner trockne Rübenschnitzel herzustellen; auch für Pülpe ist der Apparat verwendbar. Es stehen uns mithin zum Preise von 1,50—2,50 pro Centner Pülpe- resp. Schnitzelschrote bezw. -Mehle zur Verfügung. Mischt man diese Mehle mit schwach gesalzenem frischem Fischfleischbrei und zwar mit 25—50 % vom Gewicht des Letzteren, so saugen die Schrote so erhebliche Mengen des Fleischsaftes auf, daß eine krümelige, an der Luft nun überaus leicht trocknende Masse entsteht, welche sich direkt vermahlen bezw. verfüttern läßt. Für gewisse Zwecke empfiehlt sich ein vorheriges Abkochen (Dämpfen) der Fische zur Entfernung der Gräten rc.

Die Fabrikate aus Magerfischmaterial zeigen nur einen recht schwachen, für Fütterungszwecke kaum hinderlichen Fischgeruch. Fettfischmaterial, z. B. Heringe, ergeben dagegen bei gleicher Behandlung überaus unangenehm, nach Thran riechende Gemische. Der üble Geruch läßt sich indeß durch vorhergegangenes Kochen der betreffenden Fische bezw. auf chemischem Wege als Folge durchaus unschädlicher Zusätze fast vollständig beseitigen.

Es gelingt auf diese Weise trockene, haltbare Kraftfutterstoffe herzustellen, deren Rohproteïngehalt bis gegen 50 % gesteigert werden kann, bei einem gleichzeitigen Fettgehalt von bis 20 %. Die Fabrikate sind trotz dieser hohen Thrangehalte vermahlfähig, und wenn auch nicht geruchlos, so doch keineswegs übelriechend.

Nichtverwöhntes Rindvieh fraß mein Fischbrod anstandslos in frischem Zustande — ausgebacken, ungetrocknet — und ein abgetriebener Karrengaul, dessen ich habhaft wurde, nahm das Brod gegen Mittag — als wie ich annehme, erste Mahlzeit — mit sichtlichem Behagen.

Ich muß es mir versagen, in die Einzelheiten dieser Versuche hier schon einzutreten. Steht die Brauchbarkeit der Methode auch zweifellos fest, so harrt doch noch gar Vieles einer spezielleren Ausgestaltung, aber trotzdem will es mich bedünken, als wäre dieser Theil der Lösung meiner Aufgabe so ziemlich der wichtigste. Die bis jetzt gewonnenen Resultate stellen ein schließliches, vollständiges Gelingen außer aller Frage, wie mir wohl die Besucher der Bremer Ausstellung zugeben werden, welche die dort ausgestellten Futtermittelproben beachteten.

Wir haben oben gesehen, daß für Zwecke der Bereitung von menschlichen Nahrungsmitteln nur der frische Ueberfang der Hochseefischerei, sowie gewisse Antheile ihres Nebenfanges Verwendung finden können; für die Futtermittelbereitung erweitert sich die Masse verfügungsbereiten Materiales um ein Weniges, in sofern, als wir gewisse Fische einschließen können, deren Verarbeitung zu Nahrungsmittelzwecken nur um deswillen nicht geeignet erschien, weil deren Leiber seither als Nahrungsmittel bei uns nicht eingeführt waren, deren Fleisch also auf Grund eines gewissen Vorurtheiles abgelehnt werden könnte. Unsere gefiederten Freunde im Hühnerhofe sind nicht so wählerisch, noch weniger das hungerige Borstenthier und das Rindvieh — nun das gewöhnen wir eben auch unschwer an die ungewohnte Nahrung. Ebensowenig haben wir für die zuletzt erwähnten Zwecke unfrisches Material auszuschließen, vorausgesetzt, daß ein wirkliches Verderben desselben bei Weitem noch nicht eingetreten ist. Natürlich dürfen wir für die Futtermittelbereitung nicht warten bis die Ptomaïne (Leichengifte) sich bilden, aber auf etwas mehr oder weniger Geruch käme es nicht gerade an.

Denken wir dagegen an eine Bereitung von Düngemitteln, so giebts in obigem Sinne keine Grenze, keine Ausnahme, vorausgesetzt, daß die Verarbeitung der als verfügbar gedachten Massen auf einem Wege gelingt, welcher in Ansehung des naturgemäß wesentlich geringeren Werthes der erzielten Fabrikate die Verarbeitung jener Massen für unsere Zwecke noch lohnend erscheinen lassen kann. Die Analysen des frischen Rohmaterials waren erforderlich, um hierüber ein Bild zu gewinnen, denn aus dem theoretischen Werth der einzelnen Antheile des Nebenfanges läßt sich ableiten, was etwa das betreffende Thier in getrocknetem, in lufttrockenem Zustande werth sein dürfte; man kann direkt aus den analytischen Daten des frischen Thieres ersehen, welche Wassermassen seinem Leibe entzogen werden müßen, um es in einen haltbaren Handelsdünger umzugestalten.

Die Herstellung von Düngemitteln muß wesentlich gedacht werden als das Bemühen einer Entwässerung des ganz allgemein recht wasserhaltigen Materials. Dem hohen Wassergehalt verdanken diese Massen in erster Linie ihre leichte Zersetzlichkeit und damit ihre Unfähigkeit weite Transporte auszuhalten um so mehr, als ihr relativer Gehalt an Stoffen, welche als Pflanzennährstoff Werth haben, mithin als Düngemittel Verwendung finden könnten, ein ziemlich geringer ist. Das verdünnende Wasser muß mit transportirt, gewissermaßen mit bezahlt werden. Die Entwässerung concentrirt also und erhöht damit, wie wir annehmen wollen, den Werth des Fabrikates bis zu einem Grade, daß wir eine transportfähige Marktwaare erhalten.

Die Landwirthschaft verlangt von ihren Düngemitteln Streufähigkeit in feinster Vertheilung d. h. wir müssen die Entwässerung soweit treiben, daß auch diesen Ansprüchen Genüge geleistet werden kann.

Die Erfahrung an sogenannten lufttrockenen organischen Substanzen lehrt nun, daß diesen Wassergehalte von 10—15% eigen sind. Bis zu dieser Feuchtigkeitsgrenze müßten wir also mindestens die in Rede stehenden Massen austrocknen, wollten wir ein genügend concentrirtes haltbares, streufähiges Düngemittel herstellen.

Es handelt sich wie gesagt, in erster Linie darum, einen Modus zu finden, welcher eine so weit gehende Entwässerung um ein Billiges gestattet, denn der Werth selbst dieser concentrirten Seethiere ist ein relativ geringer, ein so niedriger, wie wir weiter unten sehen werden, daß nicht daran gedacht werden kann, dies Entwässern etwa auf einer der üblichen Trockendarren mit Hilfe künstlicher Wärme zu bewirken.

Das Entwässern muß auf weitaus billigere Weise möglich sein, soll unser Ziel erreicht werden. Es muß gelingen, die austrocknenden Wirkungen der Luft für unsere Zwecke dienstbar zu machen.

Es lag nahe, dabei an die Bereitung von Salzfleisch zu denken und den Versuch zu machen, die osmotischen Wirkungen der Salze zu benutzen, um in Form von Pökellaugen den Fischen bezw. dem Fischfleisch oder den sonstigen Gliedern des Nebenfanges einen Theil ihres Wassers zu entziehen, unter Eintritt von Salz in das Fleischgewebe. Die Annahme, daß dergestalt hergestellte Salzfische dann an der Luft leicht oder wenigstens leichter trocknen würden als ungesalzene Thiere schien einleuchtend, denn der Salzgehalt mußte gleichzeitig bis zu einem gewissen Grade desinficirend wirken. Die Trockenzeit könnte auf eine längere Zeit ausgedehnt werden ohne ein Verderben des Materials befürchten zu lassen, ein für unser Klima sicher beachtenswerther Vortheil. Doch das Kochsalz, das übliche Material zur Herstellung von Salzfleisch, mußte dabei ausgeschlossen bleiben, denn abgesehen davon, daß dasselbe unter gewissen Umständen als ein Pflanzengift zu bezeichnen ist, würde seine Verwendung jedenfalls als eine unnütze Beschwerung der zu erzielenden Düngemittel aufzufassen sein, keinesfalles aber als eine Bereicherung derselben an einem nothwendigen oder auch nur nützlichen Pflanzennährstoff. Gelänge es dagegen zum Pökeln an seiner Stelle Kalisalze mit Vortheil zu verwenden, so wären all die Gründe, welche gegen das Kochsalz sprechen, in ihr Gegentheil verkehrt, denn das Kali ist bekanntlich einer der wichtigsten Pflanzennährstoffe und dabei sind die beiden vornehmlich für Düngezwecke verwendeten Kalisalze, das Kaliumsulfat und das Kaliumchlorid in Bezug auf ihre osmotischen Wirkungen dem Kochsalz mindestens gleichwerthig, wenn nicht überlegen. In Bezug auf die desinficirenden bezw. conservirenden Einflüsse aber könnte wenigstens von einem wesentlich in Betracht kommenden Minderwerth der Kalisalze nicht die Rede sein. Ein Blick auf die analytischen Daten unserer Tabelle lehrt aber ferner, daß das Kali in den Rohmaterialien ganz allgemein sehr erheblich zurücktritt gegen die Stickstoff-, ja selbst gegen die Phosphorsäureziffern, d. h. gegen die beiden anderen Nährstoffe um deren Ersatz es sich bei der Düngung unserer Ackerböden, unserer Kulturgewächse neben dem Kali in erster Linie zu handeln pflegt. Es müßte also eine Bereicherung der herzustellenden Düngemittel an Kali unter allen Umständen aufgefaßt werden als eine Werthvermehrung, eine Steigerung ihrer Wirksamkeit.

In den sogenannten Staßfurter Salzen besitzt Deutschland ungeheure Lager dieses wichtigen Pflanzennährstoffes, aber die Culturpflanze ist nur unter gewissen Bedingungen für diese mineralische Nahrung besonders dankbar.

Das Kali wirkt sicherer und wird leichter von der Pflanze aufgenommen in Anwesenheit zersetzungsbereiter organischer Substanzen, welch Letztere gewisse Um-

setzungen der Mineralsalze des Kalis bewirken mögen. Manche mißlungenen Kalidüngungsversuche haben dies gelehrt.

Diese chemischen Umsetzungen können etwa besonders humusreiche Ackerböden direkt bewirken, für andere Böden dagegen erscheint es vortheilhaft, das mineralische Kalisalz vorerst dem Dünger einzuverleiben — Kalieinstreu im Stall, Kalibeigabe auf dem Düngerhaufen oder bei der Kompostbereitung.

Eine Verwendung von Kalisalzen zum Pökeln der Fische ließ von vorn herein erwarten, daß auch nach dieser Richtung sich eine Erhöhung der Wirksamkeit der Kalimineralprodukte ergeben müßte und damit eine ganz allgemeine Verwendbarkeit und beste Wirksamkeit dieser kalihaltigen Fischguanos für jeden Boden und jede Pflanze, sofern der erstere überhaupt als kalibedürftig aufzufassen wäre. Unsere alten Culturländereien sind aber sämmtlich, wenn nicht kalibedürftig, so doch zum Mindesten sehr dankbar für jede Bereicherung an diesem wichtigen Nährstoff, sie bezeugen es fast ausnahmslos durch gesteigerte Ernteerträge. Ferner stand zu erwarten, daß das Kali auf dem Wege der erwähnten osmotischen Vorgänge in das Fischfleisch gelangt und mit diesem eingetrocknet sich viel vollständiger und inniger damit mischen würde, als dies etwa erreicht werden könnte selbst bei sorgfältigstem Vermengen getrockneter Fische mit den trocknen Salzen. Ein Umstand, welcher besonders um deswillen auch noch unsere Beachtung verdient, weil dadurch ein Auswaschen der Kalisalze als Folge meteorischer Niederschläge, wie das etwa auf unseren armen Sandböden bei den zuletzt erwähnten Gemischen leicht vorkommen könnte, kaum zu befürchten wäre.

Da das Kali ein geldwerthberechtigter Bestandtheil jedes Düngers ist, so muß sich jede Kalibeigabe zu einem käuflichen Düngemittel auch wieder durch eine äquivalente Preissteigerung bezahlt machen. Das Kali würde also in unserem Falle, da es uns Arbeit leistet — Wasser entzieht, conservirt — ohne deshalb an Werth zu verlieren, gewissermaßen die Stelle eines unbezahlten Knechtes übernehmen! In unserer Zeit gewiß ein seltenes Vorkommniß!

Das waren die Erwägungen, welche dahin führten, zum Pökeln versuchsweise Kalisalze zu verwenden und — gleich die ersten Versuche mit frischen Bachfischen und unfrischem Dorschfleisch gelangen überraschend gut.

Ich salzte mit 5% Chlorkalium — vom Gewicht der Fische bezw. des Fischfleisches — je etwa 3—4 Pfund des Fischmaterials, ließ in entsprechend großen Glascylindern die Massen unter leichter Beschwerung stehen, fand sie nach Verlauf von 24—36 Stunden unter Saft, entnahm sie nach 5—8 Tagen den Pökellaugen und hing das gesalzene Material im ungeheizten Labatorium — während der Weihnachtsferien 1887 — in der Kapelle auf. Nach Verlauf von 10 Tagen war das Material so vollständig abgetrocknet, daß es sich direkt mit Hilfe der Futtermühle des Labatoriums zu einem Pulver von sägemehlähnlicher Beschaffenheit vermahlen ließ. Das gewonnene Fabrikat hatte rund 10—11% Stickstoff, d. h. der Centner würde einen Werth von mindestens 5—6 Mark gehabt haben. Die Ausbeute an Trockenmaterial betrug gegen 30%, folglich müßten etwa drei Centner frischer Fische einen Centner Fabrikat ergeben, woraus sich eine Verwerthung der wasserhaltigen Fische — von den Fabrikationskosten abgesehen — in Höhe von 1,50—2,00 Mark pro Centner ergab! Dieser erste Versuch erschien unbedingt vertrauenerweckend und diesem erst verdankte ich den Muth zur endgültigen Uebernahme der mir seitens der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei zur Beantwortung und Ausgestaltung übermittelten Gesammt-Verwerthungsfrage.

Eine erste unangenehme Ueberraschung bereitete der Versuch, Heringe in derselben Weise zu verarbeiten. Wohl gelang auch hier die Entwässerung, aber Dank dem Thrangehalt derselben — Markthallenmaterial mit ca. 10% Fett — war an ein Vermahlen nicht zu denken. Das Fett verschmierte die Stahlkonus meiner Mühle. Erst nach einer Entfettung des an der Luft getrockneten, aber langsamer als Magerfische trocknenden Materials durch Extraction mit Aether oder Benzin, gelang die Herstellung eines streufähigen Pulvers.

Im weiteren Verlauf der Versuche, bei Verarbeitung verschiedensten aus Geestemünde bezogenen Fischmaterials traten weitere Unbequemlichkeiten, Mängel der Methode beziehungsweise ihrer allgemeinen Verwendbarkeit hervor.

Beim Pökeln von Schellfischen und Wittlingen im Sommer 1888 wurde leicht ein vermahlfähiges Produkt erhalten, aber die Bauchdecken der unausgenommenen Thierleiber erweichten dabei derartig, daß, unterstützt durch die Beschwerung, die Kadaver nach wenige Tage währender Pökeldauer platzten und die Weichtheile ausflossen. Daraus entstanden relative Ausbeuteverluste unter Bereicherung und Vermehrung der Pökellaugen. Die unverletzt gebliebenen Kadaver trockneten weniger leicht, bezw. hin und her stellten sich beim Vermahlen Schwierigkeiten ein; einzelne Stücke blieben schmierig und bereiteten damit dem leichten Zerkleinern der Gesammtmasse Hindernisse, obgleich das Rohmaterial kaum 2 % Fett enthielt. Bei Versuchen mit Schellfischen im Winter — der Mastzeit der Schellfische — mehrten sich diese Schwierigkeiten und führten zu der Erkenntniß, daß selbst bei solchen Magerfischen zu gewissen Zeiten eine Fettanreicherung in der Leber stattfände, welche behufs leichterer Verarbeitung ein Ausnehmen der Fische, eine Entfernung der fetthaltigen Weichtheile fordere. Anfangs hatte ich für wünschenswerth erachtet, selbst kleineren Fischen — bis zu ca. ½ Pfund Körpergewicht herunter, die Haut durch einige Längsschnitte zu ritzen, um dadurch den osmotischen Eintritt des Salzes zu erleichtern. Diese Manipulationen erwiesen sich zwar später als überflüssig, dafür aber trockneten größere gepökelte Fische doch nicht so rasch, um trotz der Anwesenheit der Salze, nicht gelegentlich eine Fliege zu verführen, ihre Eier darin bezw. darauf abzulegen. Die Maden gediehen in dem Salzfleisch ausgezeichnet und verhinderten an den Stellen ihrer Einwanderung, unter Materialverlusten, das vollständige Austrocknen recht empfindlich. Es blieb nur übrig, große Fische in Scheiben zu zerschneiden oder sonstwie zu zerkleinern, um in diesen kleineren Stücken durch Vermehrung der verdunstungsfähigen Oberfläche ein rascheres Austrocknen zu erreichen.

Von den sonstigen Meerthieren des Nebenfanges — von den Fischen jetzt abgesehen, bereiteten eigentlich nur die Polypen — Alcyonium digitatum, — keinerlei Aergerniß. Dieselben ließen sich anstandslos pökeln, salzen und mahlen und ergaben leicht ein fast reinweißes, streufähiges Pulver.

Bei Seesternen versagte das Verfahren zwar nicht ganz, aber die Kadaver erweichten doch derartig, daß bei der Entnahme aus den Laugen immerhin Vorsicht geboten war, wollte man die einzelnen Zacken nicht abbrechen; der Inhalt der Leibeshöhle floß aus. Das Pökelgut trocknete auch nicht recht willig, das Vermahlen erforderte ziemliche Geduld, die Mühle lief sich warm, die Massen klebten sich gern zwischen den Konus zusammen, ein weiteres Zerkleinern erschwerend.

In noch weit höherem Grade trat dies Erweichen bei den Seerosen hervor. Die Massen verflüssigten sich so zu sagen während des Pökelns, eine Trennung der Laugen

von den gepökelten Thieren erwies sich als geradezu unausführbar. Ein Trocknen des gesammten zähschmierigen Matsches gelang zwar allmählich, unterstützt durch allerlei Kniffe, wie das Ausbreiten in dünnster Schicht ꝛc., aber — einfach, so einfach, um lohnend sein zu können, war die Sache durchaus nicht!

Der Versuch, Taschenkrebse unverletzt oder mit zertrümmerten Panzern zu pökeln und darauf zu trocknen, mißlang vollständig. Trotz gesteigerter Salzbeigaben geriethen die Massen in derartig stinkende Zersetzung, daß das Bemühen ihrer Verarbeitung eingestellt werden mußte, um so mehr, als trotz alledem ausgeführte Trocknungsversuche versagten. Die Panzerschalenstücke erwiesen sich als geeignete Sammelgefäße für ausgetretene, daraus nicht abfließende Flüssigkeiten. Die Massen faulten unaufhaltsam, und die Fliegenmaden, zu Tausenden darin angesiedelt, thaten das Ihrige — das Verfahren versagte vollständig.

Bei Austern und Schnecken mit dicken Gehäusen müßte der starke Kalkgehalt ihrer schweren Schalen, wollte man selbst ernstlich an ihre Verarbeitung denken, den Prozentsatz an werthvollen Pflanzennährstoffen derartig herunterdrücken, daß schließlich von einem Geldwerth des trockenen Gemisches nicht die Rede sein könnte, ganz abgesehen davon, daß sich hier dem Trocknen ähnliche Hindernisse entgegenstellen würden, wie wir solche an Seerosen und Taschenkrebsen kennen gelernt haben. Alle diese Mißerfolge des Verfahrens beschränkten dessen allgemeine Verwendbarkeit für Zwecke der Herstellung von Düngemitteln aus allen Bestandtheilen des Nebenfanges so beträchtlich, daß eigentlich nur die Fische und die Polypen übrig blieben, als das Material, für welches leicht und einfach die Methode ihrer Aufgabe gerecht wurde, wobei überdies für die Fische noch eine Scheidung in Fett- und Magermaterial nothwendig wurde, um ersteres auszuschalten und vorerst durch eine immerhin ziemlich komplizirte und kostspielige Extraktion vermahlfähig zu machen. War nun auch zu erwarten, daß eigentliches Fettmaterial in den durch die Entfettung gewonnenen Thranen ein Nebenprodukt liefern müsse, welches die Kosten und Mühen der Extraktion reichlich und gewinnbringend decken würde, so war doch anzunehmen, daß gewissermaßen halbfettes Rohmaterial auftreten könne, welches, um vermahlfähig zu werden, unweigerlich entfettet werden müßte, mit einem Thranergebniß dessen Werth diese Mehrkosten kaum decken könnte. Ja für gewisse Zeiten erschien selbst Magermaterial — in den Mastperioden — zur Erzielung eines streufähigen Pulvers extraktionsbedürftig, obgleich in diesem Falle mit Sicherheit angenommen werden mußte, daß hierbei von einem ausreichenden Entgelt aus der Thranverwerthung nicht die Rede sein könne. Wenn nun auch letzterer Uebelstand durch Ausweiden der Thiere unschwer zu beseitigen wäre, so müßte damit immerhin eine gewisse Vertheuerung der Fabrikation eintreten.

Zu diesen nach meinem Verfahren nicht verarbeitungsfähigen Massen treten weiter die, wie wir gesehen haben, recht beträchtlichen Eingeweidemengen der Speisefische. Für die Mastperioden ließ sich zwar eine lohnende Thrangewinnung aus letzteren annehmen, durch Auskochen oder Ausdämpfen der Fette, was aber sollte mit den entfetteten überaus wasserreichen Rückständen werden. Hier mußte die Methode naturgemäß versagen.

Zu alledem kamen als dringend verarbeitungsbedürftig, sollte dem Verfahren nicht der schwerwiegendste Mangel anhaften, die beim Pökeln der Fische austretenden beziehungsweise abfallenden Laugen. Ließe sich selbst der darin ruhende Verlust an

thierischen, für Düngezwecke werthvollen Substanzen ertragen, die darin gelöst bleibenden Kalisalze, welche die Fabrik ankaufen muß, durften nicht verloren werden, sollte nicht die Rentabilität aufs Aeußerste gefährdet werden. Alle Versuche zu einem einfachen Verfahren zur Ausnutzung dieser Laugen, zu einer billigen Wiedergewinnung der Kalisalze zu gelangen, scheiterten oder erwiesen sich von vorn herein — wie wir weiter unten sehen werden — als unausführbar!

In diesem Stadium der Arbeit, vorgedrungen bis zur klaren Erkenntniß der berührten Schwierigkeiten — Ende des Sommers 1889 — wollte ich schier verzweifeln an der erhofften Lösung meiner Aufgabe. Es erschien unmöglich ihr für alle Theile des Nebenfanges gerecht zu werden!

Ich ging deshalb darauf aus, als Entgelt für die Mängel des Verfahrens einen Modus zu finden, welcher die erwähnten Ausfälle an scheinbar nicht verarbeitungsfähigem Rohmaterial durch Herstellung eines besseren, eines dem Geldwerthe nach lohnenderen Fabrikates ausglich, etwa durch die Verarbeitung sei es auch nur eines Theiles der als verwerthungsfähig erkannten Bestandtheile des verfügungsbereiten Gesammtmaterials zu Futtermitteln. Die dabei gesammelten Erfahrungen und die wie oben erwähnt erzielten Erfolge führten nun darauf, auch für die Bereitung von Düngemitteln nach einem verwendbaren aufsaugungsbereiten Vehikel zu suchen.

Als ganz vortrefflich geeignet hierzu erwies sich der leichte Moostorf, welcher sich als Streutorf mehr und mehr in der Landwirthschaft einzubürgern beginnt. Mit einem Schlage waren nun alle oder doch zum Mindesten fast alle Schwierigkeiten glücklich gehoben.

Nicht nur gelingt mit seiner Hilfe die Verarbeitung der beim Pökeln zerfließenden Weichthiere — Seerosen, 2c. — auch die brüchig werdenden Seesterne, die Taschenkrebse, Strandkrabben 2c. ließen sich nun unschwer verarbeiten, selbst die Aufgabe der vollständigsten Ausnutzung der Pökellaugen behufs Wiedergewinnung der Kalisalze ohne jeden Verlust war gelöst, und zwar auf dem einfachsten und billigsten Wege wiederum durch Abtrocknenlassen der Gemische an der Luft! Sogar Fettfischmaterial mit Thrangehalten, welche deren Gewinnung nicht lohnten, ließen sich jetzt unschwer in streufähigen Zustand versetzen.

Wohl lag in der Beimischung des Torfes zu den überaus wasserreichen Materialien — und es waren für letztere bis zu 25% von ihrem Gewicht an Torf erforderlich, um eine ausreichende relative Entwässerung zu bewirken — die Gefahr allzu großer Verdünnung der werthvollen Bestandtheile dieser Massen, einer allzuhohen Belastung der abgetrockneten Gemische durch den Torf. Der Versuch ergab aber, daß diese Verdünnung dadurch gemäßigt werden könne, daß die getrockneten mit den thierischen Substanzen beladenen Torfe, unter gewissen Beschränkungen, von Neuem als Vehikel brauchbar waren, von Neuem zur Aufsaugung des Wassers solcher zu entwässernden Massen verwandt werden konnten. Mit jeder Benutzung gelangten sie reicher beladen an werthvoller Substanz allmählich zu einer Verdünnung an Torf, zu einer Verminderung des relativen Torfgehaltes, welche kaum noch in Betracht kommt.

Die Verwendungsfähigkeit der Hochmoortorfe als Einstreumaterial ist ja im Wesentlichen auf dieselbe werthvolle Eigenschaft zurückzuführen, welche mich mit diesem Material mein Ziel erreichen ließ, und auch sonst, wo wir diese Torfe, welche wegen ihrer porösen Beschaffenheit als Brenntorfe keine Verwendung finden, im Haushalte der Menschen benutzen sehen, ist es meist immer wieder die hervorragende Aufsaugungs-

fähigkeit für Flüssigkeiten, welche uns dieselben werthvoll macht. Weiter kommt dazu das Vermögen derselben, übelriechende Gase zurückzuhalten oder vielleicht, dank ihrer Porosität, eine Beförderung der Oxydation dieser Gase, was schließlich für das zu erreichende Ziel auf dasselbe hinausläuft, für meine Zwecke aber besonders willkommen in Betracht kam. —

Ich wende mich jetzt zu einer speziellen Besprechung der Versuche.

Wie schon erwähnt, wurden dieselben in der Weise ausgeführt, daß ich die Fische in Mengen von 3—10 Pfund und darüber in entsprechend große Glascylinder bettete, mit den betreffenden Kalisalzen bestreute und dann die Masse unter geeignetem Druck während einiger Tage sich selbst überließ. Der „Druck" wurde in der Weise erhalten, daß ich in die Pökelcylinder, auf das Pökelgut, kleinere Cylinder stellte von etwa 2 cm geringerem Außendurchmesser verglichen mit dem Durchmesser im Lichten der ersteren. Der innere kleinere Cylinder erhielt nun nach Bedarf oder Wunsch Wasser in Höhen von 10—30 cm und übte also einen Druck aus von etwa 15—50 Gramm pro Quadratcentimeter.

Dieser gelinde Druck reichte aus, um die Leiber der sorgfältig gepackten Fische soweit an einander zu drücken, daß die Hohlräume ein vollständiges Untersafttreten nicht hinderten. Gewöhnlich standen die Massen bereits nach 24 Stunden unter Saft, während der Letztere mit einer Oberfläche entsprechend dem Schnitt senkrecht zur Axe eines Hohlcylinders von 1 cm Wandstärke den Luftabschluß bewirkte. Durch gelindes Rütteln ließ sich die eingeschlossene Luft größtentheils entfernen beziehungsweise durch Saft ersetzen. Die Säfte waren schmutzig, weißlich (z. B. Schellfisch) bis hell blutroth (z. B. Hering) gefärbt. Ein übler Geruch macht sich erst — je nach der Temperatur — nach 3—5 Tagen bemerklich. Neben Fäulnißgasen, welche sich nicht bestimmt charakterisiren lassen, tritt Schwefelwasserstoff und Ammoniak nachweisbar darunter auf. Das Fleisch verschiedener Fische, beziehungsweise die aus jenen austretenden Fleischsäfte zeigen eine verschiedene Zersetzungsgeneigtheit. Schlimmer, weitaus zersetzungsbereiter sind die Säfte von Weichthieren und besonders von Krebsen. Ich habe nicht verfehlt diese Frage näher zu studiren. Die betreffenden Versuche werden weiter unten ihre Stelle finden.

Je nach der Pökelungsdauer sind die den Laugen entnommenen Fische recht übelriechend, doch verliert sich der schlimme Geruch beim Trocknen meist sehr rasch. Bereits nach 24 Stunden sind die stinkenden Gase entwichen. Die trocknen Fische riechen für unverwöhnte Nasen ganz erträglich.

Ich hatte bei den ersten Pökelungen auf gut Glück 5 % Salz verwendet und damit — wenigstens für Versuche — so ziemlich den richtigen Werth getroffen.

Da es wegen der üblen Gerüche resp. der Zersetzungen, welche dieselben hervorrufen und als Folge der Letzteren wiederum wegen der dadurch möglicherweise bedingten Verluste an werthvoller Stickstoffsubstanz (Ammoniak) wünschenswerth erscheint, die Pökelungsdauer thunlichst abzukürzen, so liegt es auf der Hand, daß ein Zuviel an Salz sich dadurch unangenehm bemerklich machen mußte, daß bei dieser kürzeren Pökeldauer nicht alles Salz in Lösung geht also für die Salzausnutzung Verluste entstehen. Außer den in den Laugen gelösten Kalisalzen bleiben ungelöste Salzmengen zurück, welche osmotisch gar nicht in Aktion treten.

Es hat sich nun ergeben, daß etwa 5 % Salz, bezogen auf das Frischgewicht der Fische, innerhalb 2 Tagen sicher in Lösung gehen also wie wir wohl schließen

dürfen, auch ins endosmotische Gleichgewicht gelangen. Nach dem Eintritt dieses Gleichgewichts — so müssen wir annehmen — haben die Säfte innerhalb der Fleischfaser dieselbe relative Zusammensetzung erreicht wie außerhalb. Gegen die Richtigkeit dieses Satzes läßt sich auch nach den Versuchen nicht wohl etwas einwenden. Dagegen bleibt die Summe der thatsächlich aus dem Fischkörper austretenden Flüssigkeitsmengen rechnerisch weit zurück gegen die Saftquanten, welche man nach den endosmotischen Aequivalenten der betreffenden Salze erwarten dürfte. Die osmotische Entwässerung geht nicht so weit, wie dies nach letzteren zu erwarten wäre.

Eine Erklärung dieser Erscheinung dürfte einfach darin gefunden sein, daß nicht der Fisch oder das Fleischstück als solches aufgefaßt werden darf als das Substrat aus welchem durch Endosmose die Flüssigkeit austritt, sondern die einzelnen saftführenden Zellen. Zwischen den Letzteren befinden sich Hohlräume, und noch größere im Thierkörper selbst. Diese füllen sich zunächst mit den austretenden Flüssigkeiten, und aus diesen fließt nur ein Theil wirklich aus, d. h. nur ein Theil davon gelangt aus dem Fischkörper, aus dem Fleischstück thatsächlich zum Ablauf. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme erblicke ich in dem Umstande, daß gesteigerter Druck auf die pökelnden Massen eine Zunahme der austretenden Saftmengen im Gefolge hat.

Da nun ein vermehrter Saftaustritt als Verlust im Vergleich mit dem Rohmaterial aufgefaßt werden muß — die Ausbeute wird geringer — so ist der Druck derartig zu wählen, daß wir die osmotische Entwässerung nur so weit treiben, als erforderlich um die pökelnden Massen unter Saft zu setzen, wobei ich den Letzteren auffasse als das für den Luftabschluß erforderliche Medium und als Lösungsmittel für die Salze zur Ermöglichung von Endosmose und Diffusion.

Nur die praktische Erfahrung im Großbetriebe kann hier entscheiden, ob gesteigerter Druck, also vermehrte Entwässerung vorzuziehen sei, oder eine weniger starke Pressung. Im ersteren Falle bekommen wir ein wasserärmeres aber an Quantität verringertes Material auf die Trockenhürden, im letzteren ein feuchteres bei größerer Ausbeute. Ersteres wird natürlich rascher trocken. Gelingt es die Laugen verlustlos auszubeuten, so bleibt schließlich das Endergebniß dasselbe und die Sache wird lediglich zu einer Bequemlichkeitsfrage für die Fabrikation.

Es kann natürlich nicht die Aufgabe dieser Mittheilung sein, die in sehr großer Zahl ausgeführten Pökelungsversuche, vorgenommen an den verschiedenen in Betracht kommenden Thieren und mannigfach variirt in Bezug auf die chemische Natur der Salze, sowie auf die Pökeldauer, hier alle im Einzelnen zu beschreiben. Es wird genügen, wenn ich an einigen Beispielen die dabei sich abspielenden Vorgänge erläutere.

1. Pökelversuche mit Kliesch en ausgeführt Anfang Mai 1888.

Fünf Kilogramm Fische, unausgeweidet, wurden mit 5% = 250 Gramm Chlorkalium eingesalzen und nach achttägigem Pökeln unter Druck — wie oben beschrieben — Fische und Lauge getrennt. Dies Pökelgut wog nach leichtem Abtrocknen — mit Fließpapier — 4 133 Gramm. Zum Trocknen auf Hürden ausgebreitet wogen die Fische

nach 4 Tagen 1 474 Gramm
„ 12 „ 1 281 „

und ebensoviel nach 20 Tagen.

Vernachlässigen wir das Gewicht des zugefügten Salzes, so ergiebt der Versuch eine Ausbeute von 25,6% trocknen Rohmaterials, welches nun zu vermahlen wäre.

Nach der Analyse frischer Kliesćhen derselben Sendung enthielten 1 000 Gramm derselben einschließlich des zugesetzten Gesammtkalis (31,55 Gr.=‰)

	Kali 36,25,	Phosphorsäure 12,95,	Stickstoff 27,90
im Guano fanden sich	„ 25,24,	„ 12,95,	„ 23,78
folglich gingen für die Guanobereitung in den Laugen verloren	„ 11,01,	„ 0,00,	„ 4,12
die direkte Untersuchung der Pökellaugen ergab	„ 10,37,	„ 0,75,	„ 2,68

d. h. die Rechnung stimmt so gut überein, wie man das nur verlangen kann in Anbetracht des Umstandes, daß die mancherlei Umrechnungen, welche erforderlich waren, um vorstehende Zahlen zu erhalten, vollständige Uebereinstimmung ausschließen. Ferner sind etwaige Verdunstungsgrößen von Feuchtigkeitsantheilen während des achttägigen Pökelns unberücksichtigt geblieben und ebenso der rechnerische Einfluß der 5% zugefügten Salzes.

Die Nichtbeachtung des letzteren könnte im Sinne eines exakten wissenschaftlichen Versuches besonders beanstandet werden, aber dies Gewicht läßt sich thatsächlich nicht wohl berücksichtigen, wenn man, wie ich dies für hervorragend-wichtig erachtete, zu technisch verwerthbaren Ausbeuteziffern gelangen will. Es erschien angezeigt zu ermitteln, wieviel Guano ergeben 1 000 Theile frischer Fisch. Richtiger würde es dann vielleicht sein, fragliche 50 Gramm den Laugen beizurechnen, aber — ein Theil des Salzes ging in den Fisch! und dieser Antheil läßt sich nicht ermitteln. Berücksichtige ich aber die Salze trotz alledem in der erwähnten Weise, so erhalte ich für die Lauge: Kali 12,69, Phosphorsäure 0,95, Stickstoff 3,28, d. h. ich finde jetzt etwa ebensoviel Kali zuviel, als vorher zuwenig, und der Stickstoffwerth nähert sich etwas mehr dem wahren technischen Verluste. Ein geringer Stickstoffverlust ist aber unvermeidlich, da sich beim Pökeln, wie schon erwähnt, flüchtige Stickstoffkörper bemerklich machen. Ich werde über den letzteren Punkt später noch zu sprechen haben.

Daß die Gesammtphosphorsäure, welche rechnerisch in den Fischen vorhanden sein konnte, sich sämmtlich im Guano vorzufinden scheint, beruht auf den unvermeidlichen Fehlern, welche bei Herstellung der Mittelproben für die Analysen nicht zu umgehen sind. Für die Rohmaterial-Analysen — Analysen frischer ungesalzener Fische — dienten meist nur wenige Thiere, es konnte sich also hier eine individuelle Verschiedenheit leicht bemerklich machen, besonders auch die Natur des Fraßes, sowie der gefüllte oder leere Magen, Umstände, welche sich der Beurtheilung entzogen.

Die Phosphorsäure-Verluste sind — wie aus der Laugen-Analyse hervorgeht, so unbedeutend, daß, namentlich nach ihrem Geldwerth, nicht davon die Rede sein kann, sie als irgend in Betracht kommend anzusehen.

Das Mahlen des getrockneten, gesalzenen Guano-Rohmateriales dieses Versuches, ließ sich auf der Mühle bis auf einen kleinen Rest an Hautfasern und Sehnen leicht ausführen. Dieser letztere widerstand der Mühle und wurde bis zur leichten Bräunung — natürlich unter Berücksichtigung des dabei auftretenden geringen Gewichtsverlustes — gedarrt. Jetzt lief er anstandslos durch die Mühle und wurde dem übrigen Material beigemischt. Auch hier kann ein minimaler Stickstoffverlust eingetreten sein.

Der technische Großbetrieb würde diese dem Vermahlen wiederstehenden Massen wohl passend sammeln und dann dieselben ebenfalls darren oder sie eventuell mit Schwefelsäure aufschließen bezw. zersetzen.

2. Pökelversuch mit Schellfischen ausgeführt Anfang Mai 1888.

Fünf Kilogramm Schellfische, unausgenommen, wurden mit 5 % Chlorkalium gesalzen, und das nach 8 Tagen aus den Laugen entnommene Pökelgut ergab 3 935 Gramm Material.

Dasselbe wog nach dem Trocknen auf Hürden

nach 4 Tagen 1 518 Gramm
„ 12 „ 1 248 „
„ 20 „ 1 203 „

Es hatte hier also nach Verlauf von 12 Tagen der freiwillige Wasserverlust sein Ende noch nicht erreicht. Die Ausbeute an Trockengut beträgt darnach 24,1 %.

Entsprechend dem Versuch 1 enthielten hier 1 000 Gramm frische Fische

		Kali		Phosphorsäure		Stickstoff
der Guano	„	25,13,	„	10,50,	„	21,72
also die Lauge aus der Differenz	„	10,42,	„	1,70,	„	5,88
Die Lauge direkt gefunden	„	10,60,	„	0,92,	„	3,71

(Kopfzeile: Kali 35,55, Phosphorsäure 12,20, Stickstoff 27,60)

Ein Ergebniß, welches jenem bei Versuch 1 sehr nahe steht.

Das Mahlen gelang hier noch weniger gut. Der Fettgehalt der Lebern machte sich störend bemerklich. Es wurde deshalb das zerkleinerte Material durch Extraktion entfettet, wodurch die Ausbeute von 24,1 — siehe oben — auf 21,7 % sank.

Spätere Versuche mit ausgeweideten Schellfischen ergaben, daß sich deren gepökeltes Trockengut ausnahmslos mahlen ließ — ebenso jenes der übrigen Gadusarten.

3. Pökelversuch mit Rochen (R. clavata).

5 kg Fische, unausgeweidet, gesalzen (5 % Chlorkalium) lieferten nach 8 Tagen 4 470 Gramm feuchtes Pöckelgut. Auf den Hürden ergab dasselbe

nach 4 Tagen 2 030 Gramm
„ 12 „ 1 480 „
„ 20 „ 1 400 „

ohne später noch Gewichtsverluste zu zeigen, also eine Ausbeute von 31,4 %.

Das zerkleinerte Material ließ reichlichen Fettgehalt erkennen und wurde deshalb entfettet — extrahirt — unter Gewinn von 4,9 % Thran. Jetzt gelang das Mahlen bis auf einen kleinen Rest, welchen ich wie bei Versuch 1 darrte. Hierdurch und durch die Extraktion sank die Guanoausbeute auf 26,2 %.

		Kali		Phosphorsäure		Stickstoff
Der frische Fisch enthielt		34,95,		9,10,		26,80
Der Guano	„	28,09,	„	8,84,	„	23,34
Differenz in der Lauge	„	6,86,	„	0,26,	„	3,46
Die Laugenuntersuchung ergab	„	6,29,	„	0,41,	„	2,26

Vorstehende Beispiele werden genügen; nach ihrem Vorbilde wurden im Wesentlichen alle Pökelungsversuche des Jahres 1888 ausgeführt.

Man könnte mir daraus einen Vorwurf machen und in dieser Gleichartigkeit der

Versuche einen Mangel erblicken, eine gewisse Planlosigkeit, denn zweifellos wäre es doch wünschenswerth gewesen, durch Abänderungen der Versuche Aufschluß zu erhalten über die geeignetste chemische Form der zuzusetzenden Salze — ob Chloride oder Sulfate — wie über deren Menge im Vergleich zum Rohmaterial. Es wären Versuche erforderlich gewesen, welche zu entscheiden gehabt hätten, welche Dauer der Pökelung die richtigste und vortheilhafteste, sowie vielleicht Studien über den Einfluß der Temperatur auf den Verlauf der osmotischen Vorgänge. Fast all diese Fragen mußten außer Acht bleiben und konnten im besten Falle nur gelegentlich gestreift werden, denn wenn ich das Material aus Geestemünde erhielt, wußte ich über dasselbe so gut als gar nichts. Die Analysen fehlten und damit die Möglichkeit einer etwaigen Werthbestimmung. Ein weiterer schwerwiegender Mangel lag darin, daß die Folgesendung mit neuem Material eintraf ehe die letzte Sendung trocken war. Es ließen sich also nur ganz äußerliche Merkmale beim Verlauf des Versuches heranziehen, um etwa aus ihnen Fehler der Versuchsanstellung zu bemessen als da sind: Aussehen und Geruch des Materials, seine Geneigtheit zur Wasserabgabe während des Pökelns wie an der Luft, sowie endlich die an dem erhaltenen Trockengut gemessene Ausbeute. Auf diesem Wege kam ich lediglich dazu zu beobachten, daß mehr als 5 % Salz bei etwa 5 bis 8tägiger Pökeldauer ungelöste Salzreste in den Laugen und auf den Fischen hinterließen, woraus geschlossen werden mußte, daß dies Mehr für unsere Zwecke ein Zuviel gewesen war.

Ich erhielt ferner das Material manchmal im Einzelnen in unzulänglicher Menge, um daraus planmäßig von einander abweichende Versuche gestalten zu können. Dann wieder war eine für gewisse Variationen ausreichende Menge von einer Reihe anderer immerhin beachtenswerther Rohmaterialien begleitet. Alles sollte berücksichtigt werden, folglich geschah vorerst das Nothwendigste nach Maßgabe der mir zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte und auch des vorhandenen meinen Zwecken dienenden Apparates.

Als das Nothwendigste erschien mir vor Allem das in Betracht kommende Material darauf zu prüfen, ob denn das Pökelverfahren überhaupt geeignet sei, eine Verarbeitung all der verschiedenen Glieder des Nebenfanges, welche ich gelegentlich unserer Reise als beachtenswerth kennen gelernt, zu gestatten. Zu einem Weiteren blieb, wie gesagt, weder Zeit noch Gelegenheit, noch auch aus mancherlei Ursachen die Möglichkeit. Ja, nicht selten fehlte in Ermangelung der erforderlichen Unterlagen auch das Urtheil über etwa wünschenswerthe Abänderungen der Versuche.

Erst nach Bewältigung der Analysen des frischen Rohmaterials wie auch jener der sagen wir planlos erhaltenen Fabrikatproben ließ sich unter Berücksichtigung der gewissermaßen äußerlich gewonnenen Beobachtungen, deren ich oben gedachte, ein einigermaßen zutreffendes Bild gewinnen, von der Brauchbarkeit der Methode für jedes einzelne der in Berücksichtigung gezogenen Glieder des Nebenfanges.

Nun erst konnte gestützt auf die gewonnenen Daten, auf die daraus rechnerisch abgeleiteten Verluste ein Urtheil über die erforderlichen Spezialfragen und die dazu nöthigen besonderen Versuche abgeleitet werden.

Ich gebe in der folgenden Tabelle eine Auswahl von 12 Analysen der hauptsächlich in Betracht kommenden Fabrikate, aus den Versuchen umgerechnet auf je 1 000 Gramm frisches Material. Die Versuche entstammen dem Sommer 1888. Die Behandlung der einzelnen Proben war eine im Wesentlichen völlig gleichartige, Pökeldauer und Menge des zugesetzten Kalis weichen nur unbedeutend von einander ab.

Laufende Nr.	Die Angaben der Tabelle beziehen sich auf 1000 gr unten verzeichneter Meerthiere	Fangzeit	Pökeldauer, Tage	Zum Pökeln verwendetes Salz		Gewichtsverlust incl. Lauge beim Trocknen	Ausbeute an Guano
				Chemische Natur und Menge desselben	Kaligehalt K_2O		
1.	Schellfisch	Mai	8	50 gr KCl	31,6	764,5	235,5
2.	Wittling	Juli	6	50 gr SK	25,9	786,7	213,3
3.	Scholle	Juni	6	50 gr F	25,6	744,4	255,6
4.	Scholle	Juni	5	50 gr SK	25,9	750,0	250,0
5.	Kliesche	Mai	8	50 gr KCl	31,6	757,1	242,9
6.	Knurrhahn	Juni	6	50 gr F	25,6	737,2	262,8
7.	Rochen	Mai	8	50 gr KCl	31,6	737,7	262,3
8.	Dornhai	Juli	9	50 gr C	26,2	792,8	207,9
9.	Seestern	Juli	6	50 gr C	26,2	736,4	263,6
10.	Meerhand	Juli	6	50 gr C	26,2	800,5	199,5

Die Ausbeuteziffern sind trotz der oben erwähnten Gleichartigkeit der Behandlung nicht unbeträchtlich verschieden, und in noch höherem Grade variiren die Kalimengen, welche als Folge osmotischer Vorgänge in die Thierkörper wanderten. Eine ausreichende Erklärung dieser Verschiedenheiten vermag ich nicht zu geben, auch nicht unter Berücksichtigung der anderen aus jener Zeit stammenden zahlreichen Versuche. Daß die Körper verschiedener Thiere abweichende Ausbeuten liefern, ist begreiflich und begründet durch deren verschiedenen Gehalt, namentlich an Wasser und Fett. Daß die chemische Natur des zum Pökeln verwendeten Salzes einen gewissen Einfluß ausübt, scheinen z. B. die beiden Daten für Schollen zu ergeben. Aus Kaliumsulfat ist bei kürzerer Pökeldauer eine größere Kalimenge in den Fischkörper gewandert als aus dem Chlorid, während bei anderen Versuchen diese Erscheinung nicht zutraf, wie wir das weiter unten noch sehen werden.

Die Mengen ausgetretener Laugen schwanken beträchtlich. Besonders auffallend tritt hierbei der geringe Gewichtsverlust auf, dem wir bei den Rochen begegnen. Ich möchte denselben erklären als eine Folge der überaus harten und widerstandsfähigen Haut der Thiere. Auch nicht ein einziges Mal beobachteten wir, daß Rochen in Folge des Pökelns platzten, während dies bei den Gadusarten so ziemlich die Regel war und selbst bei den Plattfischen recht häufig vorkam. Die Laugen sind in letzterem Falle aufzufassen nicht nur als Osmosewässer, sondern den Letzteren erscheinen nun mechanisch beigemengt die Inhalte der Leibeshöhlen. So zeigt der Wittling mit seiner dünnen, zarten Haut die höchste Laugenziffer, Knurr-

Im Guano befindet sich:			Gewichtsverlust als Lauge	In der Lauge würde verloren gehen			Bemerkungen
K_2O	P_2O_5	N		K_2O	P_2O_5	N	
23,41	10,50	22,35	263,0	12,14	1,70	5,25	stark entfettet.
17,19	10,99	21,31	295,3	11,94	0,91	4,19	
21,88	12,42	24,69	218,9	9,98	0,00	2,61	
20,15	12,23	24,00	216,0	12,08	0,17	3,30	
25,24	12,95	23,78	223,4	11,01	0,00	4,12	
23,57	16,71	23,49	200,0	8,99	1,09	3,51	theilweise entfettet.
28,09	8,84	23,34	156,0	6,86	0,26	3,46	ziemlich vollständig entfettet.
18,71	7,54	19,68	272,6	12,68	2,26	8,82	theilweise entfettet.
18,72	2,32	11,18	252,3	12,27	0,58	11,02	
21,24	2,19	9,49	216,1	8,15	0,61	2,81	

hahn mit seiner zähen nächst dem Rochen die niedrigste. Auch beim Dornhai begegnen wir relativ viel Lauge, trotzdem dessen feste Haut ein Platzen verhindert. Hier läßt uns obige Erklärung im Stich. Wir müssen annehmen, daß die Haihaut sich durch hervorragende Diffusionsfähigkeit, vielleicht bedingt durch viele Poren, auszeichnet!

Bei der Mehrzahl der Versuche bewegen sich die Stickstoffverluste, und auf diese kommt es in Ansehung der Geldwerthsziffer in Bezug auf das Rohmaterial allein an, in verhältnißmäßig erträglichen Grenzen. Mit Ausnahme von Nummer 8 und 9 erreichen sie noch nicht 25 % der in Form von getrocknetem Fisch, d. h. von Guano gewonnenen Massen stickstoffhaltiger Substanzen.

In Nummer 8 geht die Verlustziffer an Stickstoffe dagegen bis auf fast ⅓ hinauf, ja bei den Seesternen, Nummer 9, erreicht sie sogar beinahe die Hälfte des gesammten Stickstoffgehaltes des Rohmateriales.

Bei dem Hai ist der hohe Verlust, wenigstens theilweise, wohl nur ein rechnerischer, denn die Stickstoffziffer des frischen Materiales, für die Berechnung, mußte einer anderen Analyse entnommen werden als die übrigen Zahlen. Die zu den zuletzt erwähnten Werthen gehörige Bestimmung war verunglückt und konnte nicht mehr erneuert werden. Die hohe Verlustziffer bei den Seesternen erklärt sich dagegen ungezwungen aus dem Umstande, daß das Pökelgut, wie schon erwähnt, hochgradig erweicht war; nur gewissermassen das feste Geripp blieb erhalten, die weicheren Theile flossen aus. Beachten wir ferner, daß sich die Stickstoffziffern unserer Seestern-Analysen — pag. 27 — innerhalb ziemlich weiter Grenzen bewegen, und stellen wir oben unseren mittleren

Werth ein, so sinkt die berechnete Verlustziffen auf 3,12. Die Uebereinstimmung würde damit eine ganz vortreffliche aber andererseits unwahrscheinlich günstige.

Kämen Verluste, wie die zuletzt erwähnten, vor, so vermöchte sie ein regelrechter Fabrikbetrieb nur unter der Bedingung zu ertragen, daß eine Verwerthung der verlorenen Stickstoffgehalte durch eine einfache Aufarbeitung der Laugen möglich wäre. Könnten wir uns aber — selbst hiervon abgesehen — in Anbetracht der bedingungsweisen Werthlosigkeit unseres Rohmateriales solche Stickstoffverluste gefallen lassen, so zwingen doch die Kaliverluste, welche hin und her 50 % der gewonnenen, d. h. in die Fischleiber gewanderten Kalimengen nicht unbeträchtlich übersteigen, dazu, die Laugen unter allen Umständen zu verarbeiten, da die Kalisalze gekauft werden müssen und nach den Zahlen der Tabelle nur etwa im Mittel zu 66 % ausgenutzt werden. Ein Drittel der verwendeten Salze wäre nach diesen Zahlen verloren. Dies Drittel aber würde natürlich recht beträchtliche Geldwerthsverluste einschließen, so beträchtliche, daß die Rentabilität des Verfahrens ernstlich gefährdet wäre.

Ohne auf diese Frage, deren Lösung wiederum auf die Nothwendigkeit einer Verwerthung der Laugen zwingend hinweist, näher einzugehen, lasse ich jetzt eine Tabelle folgen, welche umfaßt die überwiegende Mehrzahl der mit den verschiedenen Rohmaterialien angestellten Pökelungsversuche beziehungsweise die Analysen der dabei erhaltenen Guanoproben.

Die nachstehende Tabelle ist ohne Weiteres verständlich. Die Bezeichnung der Salze bezieht sich auf Handelsmarken der Westeregelner Kaliwerke, welche mir ihre Fabrikate für

Nr.	Bezeichnung der Probe	Das frische Material gefangen im Monat	gepökelt Tage	erhielt Salz	= K_2O	ergab Guano-Ausbeute
1.	Schellfisch-Guano . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	23,2
2.	" " . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	23,5
3.	" " . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	22,6
4.	" " . .	Juni	7	5 % C	2,62	23,4
5.	" " . .	Juni	7	12½ % Kainit	2,50	25,7
6.	" " . .	Juni	7	5 % SK	2,59	22,4
7.	" " . .	Juni	7	10 % KMg	2,70	26,2
8.	" " . .	Juni	7	5 % KMg	1,35	20,9
9.	Kabeljau-Guano . .	Juni	7	5 % C	2,62	21,4
10.	" " . .	Juni	7	12½ % Kainit	2,50	21,9
11.	" " . .	Juni	7	5 % SK	2,59	21,0
12.	" " . .	Juni	7	10 % KMg	2,70	21,6
13.	" " . .	Juni	7	5 % KMg	1,35	18,4
14.	Wittling-Guano . .	Juli	6	5 % C + H_2SO_4	2,62	21,2
15.	" " . .	Juli	6	5 % Kainit	1,00	19,8
16.	" " . .	Januar	90	6 % SK	3,11	23,7
17.	" " . .	Juli	6	5 % SK	2,59	21,0
18.	" " . .	October	1	5 % SK	2,59	23,5
19.	" " . .	Juli	6	5 % SK + H_2SO_4	2,59	21,2
20	Meerhecht-Guano . .	Juli	6	5 % C	2,62	22,1

meine Versuche in dankenswerther Bereitwilligkeit zur Verfügung stellten. Es bedeuten C und F (Fertilizer) Chlorkalium, letzteres mit pp 8 % Magnesiumsulfat, SK Kaliumsulfat, KMg schwefelsaure Kalimagnesia und, um auch das noch anzuführen, KCl reines Chlorkalium. Die betreffenden Kaligehalte sind in der Tabelle direkt abzulesen.

Wo unter „Bemerkungen" nicht das Gegentheil angegeben, beziehen sich die Zahlen auf nicht ausgeweidetes unentfettetes lediglich an der Luft getrocknetes Pökelgut. Bei der Extraktion wurde besonders vollständige Entfettung nicht erstrebt, sondern nur eine leichte Vermahlfähigkeit zu erreichen getrachtet. Der Stichlingguano stellt ein Gemisch aus Restmaterial von verschiedenen Versuchen dar. Es fehlen mithin hier die Daten für Salzbeigabe und Ausbeute, weil sie sich mit Sicherheit nicht geben ließen. Die Probe wurde lediglich für Ausstellungszwecke hergestellt und analysirt, der Vollständigkeit wegen aber hier eingestellt.

Von allen Verlusten abgesehen, von allen Schwierigkeiten im Einzelnen, welche ich oben bereits streifte, lehrt die Tabelle, daß das Verfahren aus all diesen Rohmaterialien Düngemittel ergiebt, hochbedeutsam für Zwecke der Landwirthschaft. Die überwiegende Mehrzahl derselben, zum Mindesten das aus Fischen gewonnene Material, dürfte weiteste Transporte vertragen, und auch die Minderwerthigen — gemessen an den Stickstoffgehalten — stellen immerhin noch Erzeugnisse dar, welche weit über die Grenzen hinaus Verwendung finden könnten, welche die mangelnde Haltbarkeit frischer, etwa für Düngezwecke in's Auge gefaßter Ergebnisse der Seefischerei, diesen zuweist.

Zusammensetzung der lufttrocknen Probe						Berechnet auf Trockensubstanz					Bemerkungen
Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	
8,96	2,30	29,32	4,68	11,20	9,69	2,53	32,21	5,14	12,30	10,64	theilweise entfettet.
13,07	1,45	26,97	4,46	9,94	9,49	1,67	31,02	5,13	11,43	10,92	theilweise entfettet.
10,22	2,86	25,45	3,47	9,05	9,77	3,18	28,34	3,86	10,08	10,88	theilweise entfettet.
9,82	1,96	24,34	4,49	7,75	10,37	2,17	26,99	4,98	8,59	11,51	ausgeweidet.
13,09	1,40	27,60	4,04	5,03	9,09	1,60	31,75	4,65	5,79	10,46	ausgeweidet.
8,90	1,59	26,05	4,81	7,36	10,24	1,75	28,59	5,28	8,08	11,24	ausgeweidet.
10,84	2,01	26,83	4,01	5,20	9,80	2,25	30,09	4,50	5,83	10,99	ausgeweidet.
8,59	1,99	22,03	5,00	4,08	10,73	2,18	24,10	5,47	4,46	11,74	ausgeweidet.
9,89	1,85	25,69	5,39	8,08	10,06	2,05	28,51	5,98	8,96	11,19	ausgeweidet.
11,83	1,30	26,51	5,59	5,00	9,62	1,47	30,07	6,34	5,67	10,91	ausgeweidet.
9,04	2,54	27,92	6,24	7,57	9,86	2,79	30,69	6,86	8,32	10,84	ausgeweidet.
12,28	1,81	26,38	4,82	6,20	9,52	2,06	30,07	5,50	7,07	10,85	ausgeweidet.
10,84	2,53	20,59	6,33	3,17	10,62	2,84	23,09	7,10	3,56	11,91	ausgeweidet.
12,11	3,88	27,03	5,01	8,33	9,12	4,41	30,75	5,70	9,48	10,38	
15,13	3,92	26,71	5,52	3,95	9,60	4,61	31,47	6,50	4,65	11,31	
9,26	5,18	37,88	4,52	13,46	7,40	5,71	41,74	4,98	14,86	8,15	Dauerversuch.
10,18	4,80	28,01	5,15	8,06	9,99	5,34	31,18	5,73	8,97	11,12	
9,29	2,31	22,54	4,24	3,75	11,23	2,54	24,86	4,68	4,17	12,38	ausgeweidet.
10,97	4,96	28,77	4,72	8,34	8,98	5,57	32,31	5,30	9,37	10,09	
10,54	3,61	34,68	3,23	9,20	9,47	4,04	38,77	3,61	10,28	10,59	ausgeweidet.

Nr.	Bezeichnung der Probe	Das frische Material gefangen im Monat	gepökelt Tage	erhielt Salz =	K_2O	ergab Guano-Ausbeute
21.	Schollen-Guano . .	Juni	8	5 % C	2,62	26,0
22.	„ „ . .	Juni	7	5 % C	2,62	23,7
23.	„ „ . .	Juni	8	5 % F	2,56	25,6
24.	„ „ . .	Juni	7	12½ % Kainit	2,50	27,5
25.	„ „ . .	Januar	90	6 % SK	3,11	27,2
26.	„ „ . .	Juni	8	5 % SK	2,59	25,0
27.	„ „ . .	Juni	7	5 % SK	2,59	24,6
28.	„ „ . .	Juni	7	10 % KMg	2,70	27,9
29.	„ „ . .	Juni	7	5 % KMg	1,35	24,4
30.	„ „ . .	Juni	8	5 % KMg	1,35	24,5
31.	Kliesch-Guano . . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	25,6
32.	„ „ . . .	Mai	4	5 % KCl	3,16	28,0
33.	„ „ . . .	Mai	4	5 % KCl	3,16	25,0
34.	Stichling-Guano . .	Januar	3	—	—	—
35.	Hering-Guano . . .	Februar	5	5 % SK	2,59	26,9
36.	Knurrhahn-Guano . .	Juni	6	5 % C	2,62	23,9
37.	„ „ . .	Juni	6	5 % F	2,56	26,3
38.	„ „ . .	Juni	6	5 % SK	2,59	27,2
39.	„ „ . .	Juni	7	5 % SK	2,59	27,2
40.	„ „ . .	Juni	7	2,5 % SK	1,29	27,6
41.	Seeteufel-Guano . .	Juli	6	5 % C	2,62	15,6
42.	Rochen-Guano . . .	Mai	5	10 % KCl	6,32	35,9
43.	„ „ . . .	Mai	5	5 % KCl	3,16	26,0
44.	„ „ . . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	26,2
45.	„ „ . . .	Mai	8	5 % KCl	3,16	25,9
46.	„ „ . . .	Juli	6	5 % C + HCl	2,62	24,6
47.	„ „ . . .	Juli	6	20 % Kainit	4,00	32,2
48.	„ „ . . .	Juli	6	10 % Kainit	2,00	27,5
49.	„ „ . . .	Juni	7	5 % SK	2,59	23,2
50.	„ „ . . .	Juni	7	2,5 % SK	1,29	24,2
51.	Dornhai-Guano . .	Juli	9	5 % C	2,62	20,7
52.	„ „ . .	Juni	7	5 % SK	2,59	20,8
53.	„ „ . .	Juni	7	2,5 % SK	1,29	20,5
54.	„ „ . .	Juli	9	5 % KMg	1,35	17,7
55.	Hundshai-Guano . .	Juli	6	5 % C	2,62	21,5
56.	Steinpicker-Guano . .	März	5	5 % SK	2,59	30,0
57.	Garneelen-Guano . .	Septemb.	6	5 % KMg	1,35	27,5
58.	Seestern-Guano . . .	Juli	6	5 % C	2,62	26,4
59.	„ „ . . .	Juli	6	10 % Kainit	2,00	32,2
60.	Meerhand-Guano . .	Juli	6	5 % C	2,62	15,0
61.	„ „ . .	Juli	6	5 % Kainit	1,00	15,8
62.	„ „ . .	October	6	5 % SK	2,59	14,3

Zusammensetzung der lufttrockner Probe						Berechnet auf Trockensubstanz					Bemerkungen
Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	
12,77	2,81	30,44	4,80	9,24	8,66	3,20	34,90	5,50	10,59	9,93	
10,21	4,56	25,83	4,45	5,88	9,52	5,08	28,76	4,96	6,55	10,60	
12,08	4,03	28,32	4,86	8,56	9,66	4,58	32,21	5,53	9,74	10,99	
13,58	2,31	31,46	3,92	5,70	8,44	2,67	36,41	4,54	6,60	9,77	
9,20	7,50	36,22	4,56	10,86	6,99	8,26	39,88	5,02	11,96	7,70	Dauerversuch.
10,67	4,30	28,71	4,89	8,06	9,60	4,81	32,14	5,47	9,02	10,75	
10,86	4,12	25,21	4,23	6,27	9,74	4,62	28,28	4,75	7,03	10,93	
11,25	4,00	29,59	3,82	6,15	8,60	4,51	33,34	4,30	6,93	8,64	
10,65	4,09	26 57	4,11	4,63	9,47	4,58	29,74	4,60	5,18	10,60	
13,19	5,80	24,23	4,71	4,48	9,86	6,68	27,91	5,43	5,16	11,36	
10,23	3,67	28,87	5,33	10,39	9,79	4,09	32,16	5,94	11,57	10,91	
5,76	10,20	26,63	5,28	9,24	9,60	10,82	28,26	5,60	9,80	10,19	gedarrt.
13,09	0,30	27,93	4,97	10,67	9,99	0 36	32,14	5,72	12,28	11,49	theilweise entfettet.
8,28	4,35	37,71	9,36	4,66	6,63	4,74	41,11	10,25	5,08	7,23	entfettet.
7,40	3,70	26,20	4,50	8,00	10,40	7,99	28,29	4,86	8,64	11,23	stark entfettet.
12,86	2,30	33,11	6,70	8,65	9,11	2 64	38,00	7,69	9,93	10,45	stark entfettet.
12,76	—	30,57	6,36	8,97	8,94	—	35,04	7,29	10,28	10,25	theilweise entfettet.
9,75	1,74	30,00	6,25	9,18	9,31	1,93	33,24	6,93	10,17	10,32	theilweise entfettet.
9,19	4,25	27,19	6,40	7,15	9,96	4,68	29,94	7,05	7,87	10,94	theilw. entf. ausgew.
11,20	4,26	26,16	5,95	3,63	9,85	4,80	29,46	6,70	4,09	11,09	theilw. entf. ausgew.
8,92	1,48	38,71	5,39	11,32	9,19	1,62	42,50	5,92	12,43	10,09	ausgeweidet.
9,98	1,57	30,76	3,54	12,90	9,54	1,74	31,17	3,93	14,30	10,58	
10,42	1,51	28,77	4,33	10,63	10,20	1,79	32,12	4,83	11,87	11,39	
9,09	—	25,66	3,37	10,71	8,90	—	28,23	3,71	11,78	9,79	gedarrt.
8,95	4,16	28,17	3,11	11,19	10,20	4,57	30,94	3,42	12,29	11,20	entfettet und gedarrt.
12,54	2,62	24,54	3,73	8,62	10,18	3,00	28,06	4,27	9,86	11,64	ausgeweidet.
16,98	1,56	25,57	2,57	6,62	7,26	1,88	30,90	3,10	7,97	8,74	ausgeweidet.
16,54	1,77	23,21	2,94	3,73	8,69	2,13	27,81	3,52	4,46	10,41	ausgeweidet.
11,18	2,04	27,37	2,60	11,32	9,67	2,30	30,83	2,93	12,80	10,90	ausgeweidet.
11,87	1,81	22,97	3,63	5,58	10,50	2,05	26,06	4,12	6,33	11,90	ausgeweidet.
11,17	6,00	24,31	3,64	9,03	9,50	6,75	27,37	4,10	10,17	10,69	theilweise entfettet.
10,07	6,28	24,79	3,03	8,61	10,11	6,98	27,57	3,37	9,55	11,24	ausgew. theilw. entf.
12,31	8,13	21,02	2,83	4,29	10,03	9,32	24,53	2,23	4,89	11,43	ausgew. theilw. entf.
17,46	1,65	20,81	3,80	4,80	10,04	2,00	25,21	4,60	5,82	12,16	theilweise entfettet.
12,96	—	31,49	4,35	9,86	10,56	—	36,18	5,00	11,38	12,13	ausgew. thw. entf.
10,78	—	40,96	10,38	7,54	6,05	—	45,91	11,63	8,45	6,78	
13,65	4,82	35,00	2,63	4,83	5,37	5,58	40,53	3,05	5,59	6,22	
8,70	8,36	54,26	0,88	7,10	4,24	9,16	59,43	0,96	7,78	4,64	CaO 18,98
10,76	8,10	49,16	0,57	4,08	4,04	9,08	55,09	0,64	4,57	4,53	„ 18,29
7,54	3,10	58,45	1,10	10,65	4,76	3,35	63,22	1,19	11,52	5,15	„ =13,05 } berechnet auf Trockensubstanz
13,24	2,72	54,50	1,14	4,60	4,71	3,14	62,82	1,31	5,30	5,43	„ = 10,07
11,24	3,95	48,02	1,26	5,45	4,63	4,45	54,10	1,42	6,14	5,22	„ = 10,78

Ich habe im Vorstehenden bereits mehrfach die Frage der Pökelungsdauer gestreift, ohne indeß bisher diesem überaus wichtigen Gegenstande eingehend nahe getreten zu sein.

Das Salzen sollte in erster Linie eine gewisse Entwässerung bewirken, um das gepökelte Gut wasserärmer auf die Darren zu bringen; dann war aber auch anzunehmen, daß unter Mithülfe der osmotisch in den Fischkörper eingedrungenen Salze der Vorgang des Trocknens leichter und rascher verlaufen würde. Beide Annahmen erwiesen sich als zutreffend, aber wir salzen von Alters her Fische, z. B. Heringe, wesentlich, um dadurch zu conserviren.

Es konnte mithin bei dem Salzen auch daran gedacht werden, etwa unser Rohmaterial eine längere Zeitdauer hindurch durch Kalisalzbeigaben haltbar zu machen und in diesem wasserhaltigen Zustande bis zur Verarbeitung, d. h. bis zum Trocknen aufzubewahren. Für unsere Salzfischconserven brauchen wir aber sehr erheblich beträchtlichere Salzmengen, als ich sie bei meinen Versuchen in Anwendung brachte.

Es unterliegt nun keinem Zweifel, daß durch ähnlich hohe Kalisalzbeigaben entsprechend eine ebenso lange Haltbarkeit erreicht werden könnte. Wenn ich es unterließ, dieser Frage experimentell näher zu treten, so geschah dies einmal, weil der Erfolg gar nicht zu bezweifeln war, andrerseits aber störte mich bei meinen Versuchen ein Zuviel an Salz, wollte ich doch den osmotischen Eintritt der Salze benützen, beziehungsweise die zugesetzten Salze vor Allem osmotisch gewissermaßen ausnützen. Ich mußte bemüht sein, nur soviel Salz zu verwenden, als leicht bei kurzer Pökeldauer in Lösung trat, also osmotisch zur Wirksamkeit gelangte. Verwendete ich wesentlich mehr als 5 % Salz, so blieben gewisse Antheile ungelöst, traten also für meine Zwecke gar nicht in Wirkung. Damit war für meine Versuche den Salzbeigaben eine Grenze gesteckt.

Da andererseits die Salze gekauft werden mußten, so lag, geleitet von dem Wunsche, das Verfahren so zu gestalten, daß es eine möglichst billige Verarbeitung gestatte, der Wunsch nahe, mit einem Minimum von Salz auszukommen. Das erwähnte Minimum, das ich bei etwa 5 % erreicht zu haben glaube, gestattete nun, wie wir gesehen haben, die Herstellung durchaus brauchbarer Düngemittel bei verhältnißmäßig kurzer Pökeldauer. Bereits nach 24 Stunden wird bei kleineren bis mittleren Fischen eine Durchdringung dieser Rohmaterialien mit den Salzen erreicht, welche sich durch eine Ausdehnung des Pökelns bis zu 5 Tagen nicht nennenswerth steigern läßt, wie nachstehende Zahlen beweisen.

Je pp. 2 kg ausgeweidete Wittlinge mit 5 % S. K. gesalzen und beziehungsweise 1, 3 und 5 Tage gepökelt. October 1889.

Pökeldauer	Ausbeute	Bezogen auf lufttrockenes Material						Bezogen auf Trockensubstanz				
		H_2O	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett
1 Tag	23,7	9,29	22,54	4,24	3,75	11,23	2,81	24,85	4,68	4,17	12,38	2,54
3 Tage	23,5	9,55	21,15	4,18	3,61	10,92	2,52	23,38	4,62	3,99	12,06	2,78
5 Tage	23,7	9,61	22,68	4,24	3,67	10,84	2,24	25,09	4,69	4,06	11,99	2,17

Dies Salzminimum verhütet aber nicht das Auftreten mehr oder weniger unangenehmer Gerüche, welche etwa nach dem zweiten Pökeltage sich bemerklich zu machen pflegen und ihrerseits den Beweis liefern, daß trotz der Salzbeigaben Zersetzungen innerhalb der pökelnden Massen verlaufen, welche als ein eventuell mit Verlusten behafteter Vorgang aufzufassen sind. Diese Letzteren wären durch starke Salzbeigaben zu verhüten, aber da ich eben diese vermeiden wollte, so erschien doch die Frage der Beachtung werth: Reichen selbst unsere Salzminima aus, um trotz der dabei auftretenden üblen Gerüche eine Erhaltung des Rohmaterials wenigstens durch Monate zu gestatten, oder sind die Verluste an werthvoller (Stickstoff) Substanz in ihrem Gefolge so beträchtlich, daß von dem Versuche derartiger Conservirung abgesehen werden muß?

Wäre es nämlich möglich, mit relativ geringem Salzverbrauch monatelang zu conserviren, so würde damit für die Klein- beziehungsweise Hausindustrie der Fischer ein beachtenswerther Erfolg erzielt.

Mein Verfahren rechnet mit dem Abtrocknenlassen der gepökelten Fische an der Luft. Die Sache geht auch recht gut, aber — wesentlich nur während der Sommermonate, beziehungsweise der warmen Jahreszeit. Im Winter trocknet zwar das Pökelgut auch, aber doch nur sehr langsam, und außerdem ist für die niederschlagsreiche kalte Jahreszeit ein Eindachen desselben unbedingt erforderlich, ja selbst für die Sommermonate zum Schutz vor den Niederschlägen mindestens erwünscht. Ein Fabrikbetrieb, welcher ständig arbeitet, wird sich in den Wintermonaten vortheilhaft durch einfache Wärmvorrichtungen, durch künstliche Luftbewegung mittelst Exhaustoren, welche durch Windmotoren getrieben werden könnten, zu helfen wissen und dergestalt auch in der dem Trocknen ungünstigen Jahreszeit zu arbeiten vermögen, ohne daß diese einfachen Anlagen und deren Kosten die Rentabilität der Verarbeitung allzu erheblich schmälern würden. Anders der Kleinbetrieb!

Wollte der Fischer sich mein Verfahren direkt nutzbar machen und seinen Ueberfang oder Nebenfang selbst pökeln und trocknen, um dann das getrocknete Halbfabrikat an die Fabrik zu weiterer Verarbeitung — Mahlen eventuell Extrahiren — zu verkaufen, so würde er im Sommer wohl in der Lage sein, dies zu erreichen, nicht aber im Winter. Gelänge es dagegen den Winterfang, soweit derselbe als Nahrungsmittel unverkäuflich oder über den eigenen Bedarf hinausginge, in der erwähnten Weise zu konserviren, so wäre eine Verwerthung auch dieses Winterfanges zu erreichen. Es müßte natürlich der hierzu erforderliche Apparat ein thunlichst einfacher und leicht zu beschaffender sein.

Diese Erwägungen führten zu einem in folgender Weise gestalteten Versuch:

Ich benutzte ein altes Heringsfaß und pökelte darin 100 Pfund „kleine Fische" nämlich 55 pCt. Plattfische (280 Stück), wesentlich Kliesche und kleine Schollen und 45 pCt. Gadusarten (200 Stück), vornehmlich Wittlinge, kleine Schellfische, 6 kleine Kabeljaue und 3 kleine Heringe mit 6 pCt. SK. Die Masse wurde mit dem etwas verkleinerten Deckel bedeckt und mit einem Stein von etwa 15 Pfund belastet. Die Tonne blieb vom 7. Februar 1889 bis zum 7. Mai desselben Jahres in meinem Garten im Freien stehen, lediglich vor dem Zutritt von Niederschlagswasser durch dachförmig aufgelegte Brettstücke geschützt. Bis in die zweite Hälfte des April hinein war von wesentlich unangenehmem Geruch wenig zu merken, dann aber traten im Gefolge sonniger Tage recht penetrante Düfte auf, welche sich in dem Maße steigerten,

als die Luftwärme zunahm. Bei der Entnahme aus dem Saft war ich erstaunt über die geringe Laugenmenge. Es hatte während der 3 Monate unter Concentration der Laugen eine beträchtliche Verdunstung Platz gegriffen. Die Fische waren ziemlich erweicht, und namentlich die Gadusarten fast durchweg geplatzt, und der Inhalt ihrer Leibeshöhlen zum Austritt gelangt; trotzdem ließen sich die Cadaver auf Draht ziehen, nur einige Köpfe fielen ab. Die Plattfische erwiesen sich besser konservirt, nur wenige waren unter Austritt der Eingeweide verletzt. In meinem Garten, dessen „Mailüfte" allerdings während der ersten 24 Stunden gründlichst vertrieben wurden, trocknete die Gesammtmasse, wie erwähnt auf Drähte gezogen, innerhalb 4 Tagen ziemlich vollständig aus. Glücklicherweise hatte sich bereits nach dem zweiten Tage der unsagbar durchdringende Fäulnißgeruch derartig vermindert, daß ich an der Möglichkeit des Eingreifens einer hohen Polizei zu zweifeln anfing; auch die meinen Hausfrieden ernstlich bedrohenden Gewitterwolken begannen sich zu verziehen! Der Mai behielt schließlich wirklich die Oberhand! Trotz eines leichten Regenschauers, vor dem die Fische unter Dach gebracht werden mußten, wobei indeß oberflächliche Befeuchtung, wenigstens bei dem größten Theil derselben, nicht vermieden werden konnte, gelang doch am 5. Tage ein Vermahlungsversuch leidlich. Nach 8 Tagen wog ich die Gesammtmasse und erhielt für dieselbe eine Ausbeute von 25,6 pCt. (25,6 Pfund). Für die Plattfische wurde eine solche von 27,2 pCt., für die Gadusarten von 23,7 pCt. ermittelt. Da die Letzteren fast ausnahmslos ihre Eingeweide eingebüßt hatten, so ergäbe sich unter der Annahme eingeweidefreier Pökelung, unter Berücksichtigung mittlerer Eingeweidegewichte, eine Ausbeute von 26,2 pCt. Beides sind recht vortheilhafte Zahlen. Die chemische Untersuchung lieferte nachstehende Werthe aus welchen ich, in dem Verhältniß des Antheiles der beiden Glieder Mittelwerthe für die gesammten Kleinfische berechnete.

100 Pfund „Fischfutter" mit 6 % SK gesalzen 90 Tage gepökelt.

	Ausbeute	Bezogen auf lufttrockenes Material						Bezogen auf Trockensubstanz				
		H_2O	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett
Plattfische	27,2	9,20	36,22	4,56	10,86	6,99	7,50	39,88	5,02	11,96	7,70	8,26
Gadusarten	23,7	9,26	37,88	4,52	13,46	7,40	5,18	41,74	4,98	14,86	8,15	5,71
Gemisch beider . . .	25,6	9,25	36,88	4,54	11,92	7,19	6,52	40,64	5,00	13,13	7,92	7,18

Die Zahlen dieser Tabelle sind schlechterdings nicht in Einklang zu bringen mit den Werthen auf pag. 52. Aus jenen war ich geneigt den Satz abzuleiten, daß eine Pökeldauer von einem Tage ausreiche, und eine solche von fünf Tagen keine wesentlich anderen Werthe liefere. Ja noch mehr, ich wollte daraus schließen, daß längere Pökeldauer überhaupt einflußlos bliebe auf die Zusammensetzung des Pökelgutes. Der zuletzt erwähnte Versuch beweist im Gegentheil, daß eine längere durch Monate fortgesetzte Pökeldauer ein Pökelgut, einen Guano ergiebt, welcher in seiner Zusammensetzung wesentlich abweicht von einem Guano, dessen Pökeldauer etwa 8—9 Tage nicht übersteigt. Die Zahlen des Dauerversuches lehren, daß eine sehr starke Anreicherung der Fischleiber an Salzen stattgefunden hat, daß die Kaligehalte sich weit über die Ziffern erheben, welche ich bei meinen Versuchen mit kurzer Pökel-

dauer ermittelte, andererseits lassen sie aber auch einen starken Rückgang der Stickstoffwerthe erkennen, starke Stickstoffverluste als Folge der einschneidenden Zersetzungen bei immerhin beachtenswerth günstiger Ausbeute.

Ich hatte meine Laboratoriumsversuche aus begreiflichen Gründen über die Dauer von 8 Tagen nicht ausgedehnt; der üble Geruch und das Erweichen des Pökelgutes schon nach kürzerem Verlauf hielten davon ab. Bei Stichlingen dehnte ich einmal die Pökeldauer vergleichsweise bis auf 9 Tage aus und fand berechnet auf fettfreie Trockensubstanz

3 Tage gepökelt 8,32 pCt

9 Tage gepökelt 8,21 pCt Stickstoff.

Dieser Stickstoffverlust von 0,11 pCt. erschien bei der immerhin nicht ganz zu vermeidenden Ungleichförmigkeit des Materiales so unbeträchtlich, daß sehr wohl angenommen werden konnte, er sei als ein unvermeidlicher Fehler aufzufassen, beziehungsweise ins Bereich der Fehlerquellen der analytischen Methode zu verweisen. Ich hielt die osmotischen Vorgänge mit einer Zeitdauer von etwa 8 Tagen im Wesentlichen für beendet, erst die Resultate des Gartenversuches lehrten den ferneren Fortgang derselben, falls niedrige Temperatur die Erhaltung der Fischleiber begünstige und damit eine längere Ausdehnung der Versuche überhaupt erst ermögliche.

Sehen wir uns die Verhältnisse, unter denen der zuletzt erwähnte Versuch angestellt wurde, etwas näher an, und beachten wir vor Allem, daß jene Stichlinge in der Weihnachtszeit 1888 im ungeheizten Zimmer pökelten, so erklärt die durch die niedrige Temperatur verlangsamte Zersetzung die Uebereinstimmung beider Zahlen ohne weiteres. Beachten wir ferner, daß auch die so schön übereinstimmenden Wittlingspökelversuche, welche übrigens, wenn wir 1 und 3 in den Stickstoffgehalten der Trockensubstanz vergleichen, immerhin merkbare Stickstoffverluste erkennen lassen, in einer für die Haltbarkeit des Pökelgutes relativ günstigen Zeit erfolgten, nämlich Ende Oktober, sowie daß das Pökelgut dieser Versuche beim Verlassen der Laugen nur schwachen Fäulnißgeruch zeigte, so gewinnt die Annahme günstigen Einflusses niedererer Temperaturen eine weitere Stütze.

Leider wurden bei den zahlreichen Pökelversuchen des Sommers 1888, wie schon bedauernd hervorgehoben, direkt vergleichende Versuche in dem vorliegenden Sinne unterlassen, nicht so gelegentliche Untersuchungen der Pökellaugen auf ihre Stickstoffgehalte. Aus den Stickstoffziffern von 9 Pökellaugen jener Zeit von ebenso vielen Pökelversuchen mit verschiedenstem Fischmaterial ergiebt sich nun ein mittlerer Stickstoffgehalt der Laugen von 2,09 pCt. — Maximum 3,71, Minimum 1,50 — während Schellfisch-Pökellaugen aus dem kühlen März dieses Jahres einen mittleren Stickstoffwerth von 0,70 pCt. ergaben.

Die Sommerversuche lieferten bei sechs- bis achttägiger Pökeldauer ausnahmslos ein vor dem Trocknen recht übelriechendes Pökelgut und, wie wir gesehen haben, wesentlich höhere Stickstoffgehalte in den Laugen also Stickstoffverluste im Sinne direkter Guanobereitung. Die am heftigsten stinkenden Pökelfische des Dauerversuches zeigten uns in ihren Analysen Stickstoffverluste von pp. 3 pCt.

Wenn der übele Geruch des Pökelgutes zusammenfällt mit höheren Stickstoffgehalten in den Laugen, so erachte ich das als einen Beweis dafür, daß in Folge der Fäulnißerscheinungen Spaltungen stickstoffhaltiger Körper eintreten, und daß erst die Spaltungsprodukte osmotische Eigenschaften besitzen, die ihnen gestatten, die Laugen

in höherem Grade zu bereichern. Ich werde weiter unten gelegentlich der Besprechung der Zusammensetzung der Laugen noch einiger Versuche zu erwähnen haben, welche beweisen, daß mit fortschreitender Zersetzung der Laugen die Eiweißkörper derselben sich auf Kosten der Ammoniakbildung vermindern.

Aus der Summe dieser Beobachtungen ergiebt sich, daß gewissermaßen zum Zweck der Infiltration einer mäßigen Kalimenge eine kurze, 2—3 Tage währende Pökeldauer vollständig ausreicht, daß eine so kurze Pökeldauer auch die geringsten Stickstoffverluste als Folge exosmotischer Vorgänge aufweist, daß aber unter Umständen auch monatelange Pökelungen zulässig ja vortheilhaft erscheinen können vorausgesetzt, daß die Temperatur des Pökelgutes eine Konservirung des Letzteren ermöglicht. Wo diesem Umstande aber nicht Rechnung getragen werden kann, da ist die Konservirungsfähigkeit der Salze heranzuziehen und durch stärkere bis sehr beträchtliche Salzbeigaben die Zersetzung der pökelnden Massen hintanzuhalten. Eine Vermeidung hochgradiger Fäulnißerscheinungen ist unter allen Umständen wünschenswerth und durch eines der beiden erwähnten Mittel Temperaturerniedrigung oder Salzsteigerung auch verhältnißmäßig leicht zu erreichen.

Ich erachte nach Vorstehendem den Dauerversuch als vollkommen gelungen in dem Sinne, in welchem er zur Ausführung kam. Wenn es möglich war, mit so minimaler Salzbeigabe die Fische mit diesem doch gewiß sehr primitiven Apparat bis in die warmen Maitage hinein zu erhalten, so dürfen wir wohl annehmen, daß mein Versuch ohne nennenswerth höhere Verluste auch noch einige kalte Monate überdauert haben würde. Damit aber wäre das Erstrebte erreicht; der Winterfang könnte in der einfachsten Weise bis zum Eintritt der warmen Jahreszeit, welche ein rasches Abtrocknen an freier Luft gewährleistet, verwahrt werden und damit behufs Herstellung eines haltbaren werthvollen Halbfabrikates zur Ausnutzung gelangen.

Ich habe dabei vornehmlich an isolirte Fischerdörfer gedacht, abseits der großen Handelsstraßen, ohne Verbindung mit aufnahmefähigen Absatzgebieten. Unter diesen Verhältnissen muß sich der Winterfang solcher Orte lediglich beschränken auf Herbeischaffung des Eigenbedarfes, jeder Fang darüber hinaus wäre nutzlos eingeheimster Ueberfang. Mit der Möglichkeit der Verwerthung jener Massen auf dem vorstehend angegebenen Wege wäre lohnende Thätigkeit für solche Fischereibezirke gegeben, wenn auch natürlich der Lohn dieser Arbeit sich nicht zu messen vermöchte mit dem etwaigen Erlös als Speisefischmaterial, welche Verwerthung in unserem Falle als ausgeschlossen gedacht wurde.

Als ich den erwähnten Versuch plante und zur Ausführung brachte, war ich über die Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der Laugen und in ihrem Gefolge der Kaliverluste bei Weitem nicht hinaus. Ich glaubte deshalb äußerste Sparsamkeit bei Verwendung des Salzes einhalten zu sollen.

Da damals angenommen werden mußte, daß die Pökellaugen — namentlich für den erwähnten Klein- und Hausbetrieb — unverwerthbar wären, so erschien es doppelt angezeigt, unter den verfügbaren Salzen eine möglichst zweckentsprechende Auswahl zu treffen.

Wir wissen, daß verschiedene Salze desselben Elementes in Bezug auf ihre osmotischen Wirkungen nicht gleichwerthig sind, daß z. B. Kaliumsulfat besser diffundirt als Kaliumchlorid, wir wissen ferner, daß die osmotischen Kräfte gewisser Salze durch die gleichzeitige Anwesenheit anderer Salze gesteigert beziehungsweise vermindert werden können. Es mußte deshalb mein Bestreben sein, wenn möglich, dasjenige

Kalisalz herauszufinden, dessen Kaligehalt am Vortheilhaftesten ausgenutzt würde, dasjenige, welches mir das ins Fischfleisch gegangene Kali möglichst billig liefert, wobei der in Verlust — in die Laugen — gelangte Kalirest ebenfalls in Rechnung zu ziehen war.

Es erschien nicht ausgeschlossen, daß vielleicht aus einem der natürlich vorkommenden billigen Kalisalze Dank der chemischen Zusammensetzung desselben oder unter dem Einfluß der begleitenden anderen Salze sich eine stärkere Ansammlung von Kali im Fischfleisch, ein geringerer Kaliverlust in den Laugen denken lassen würde, als bei irgend einem anderen Salze. In diesem Falle müßte gerade die Verwendung dieses Salzes die größten Vortheile gewähren.

Da das endosmotische Aequivalent der Kalisalze im Allgemeinen ein günstigeres als der entsprechenden Natronsalze, so konnte angenommen werden, daß die Kalisalze vielleicht rascher in das Fischfleisch gelangten als die sie in den Staßfurter natürlichen Abraumsalzen begleitenden Natronsalze.

Ich erhoffte die Beobachtung, daß im Verlauf der Pökeldauer zu einem bestimmten Zeitpunkt das relative Verhältniß der Salze in den Fischkörpern derartig verschoben sein könnte, daß die Kalisalze vorwalteten, daß das relative Verhältniß der osmotisch eingedrungenen Salze ein anderes würde als in den zum Pökeln verwendeten Abraumsalzen, und zwar zu Gunsten der Kalisalze. Wäre diese Annahme richtig, so würden die Thierleiber gewissermaßen concentrirend auf die Rohsalze wirken, der Kaliverlust in den Laugen müßte sich vermindern, die billigen Rohsalze wären mit bestem Erfolg zu verwenden.

Es wollte trotz vielfacher Bemühungen nicht gelingen, diese Frage einer Entscheidung näher zu bringen. Im Allgemeinen mag der Grund hiefür in dem Umstande gefunden werden, daß bei den Pökelungsversuchen die Mengen angewandten Rohmateriales nicht groß genug gewählt werden konnte, um zu brauchbaren Durchschnittsziffern zu gelangen. Ein osmotisches Durchdringen der Leiber größerer Fische beansprucht, um ein gleichmäßiges zu sein, d. h. bis zum Eintritt des endosmotischen Gleichgewichts naturgemäß eine längere Pökeldauer, als bei kleinen Fischen erforderlich ist, aber bei aller Sorgfalt in der Auswahl möglichst gleichmäßigen Rohmateriales ließ sich eben diese volle Gleichförmigkeit nicht erreichen. Auch der Versuch mit kleinen Fischen in großer Zahl (Stichlinge) diese Fehlerquelle zu umgehen, führte nicht zu dem gewünschten Ziele. Ich erachte, daß ungleiche Druckverhältnisse innerhalb der pökelnden Massen die Schuld trugen an dem Mißlingen der letzteren Versuche. Hier können die Bauchhöhlen einer Reihe von Thieren sich strotzend gefüllt haben mit ausgetretenen Laugen, dort mußten sie unter dem Druck der darauf lastenden Massen zusammengequetscht leer bleiben. Das würde schon genügen, um gewisse Differenzen hervorzurufen beziehungsweise zu erklären.

Glücklicherweise hat die Lösung dieser Frage mit der Möglichkeit einer einfachen und billigen Laugenverarbeitung ihre besondere Wichtigkeit eingebüßt. So lange wir die Laugen nahezu voll aufs Verlustkonto setzen mußten, erschien es angezeigt, an möglichst billige Kalisalze für das Pökeln zu denken, nachdem deren Verarbeitung möglich geworden, tritt der gerade entgegengesetzte Fall ein: theuere, d. h. hochconcentrirte Salze sind für unsere Zwecke die geeignetsten, denn je concentrirter ich das Kali zu beziehen vermag, um so geringer werden die Frachtpreise pro Centner Kali. Ich stelle in nachstehender Tabelle eine Auswahl von Versuchen zusammen, welche der Frage dienen sollten, welche Kalisalze sich in ihren osmotischen Wirkungen am Vortheilhaftesten verhalten.

Nummer	Nr. Tab. pag. 48 f.	Guano von	Ausbeute	Gesalzen mit =	K₂O	Bezogen auf Trockensubstanz Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett
1.	4	Schellfisch	23,4	5% C	2,62	26,99	4,98	8,59	11,51	2,17
2.	6	„	22,4	5% SK	2,59	28,59	5,28	8,08	11,24	1,75
3.	5	„	25,7	12½% Kainit	2,50	31,75	4,65	5,79	10,46	1,60
4.	7	„	26,2	10% KMg	2,70	30,09	4,50	5,83	10,99	2,25
5.	8	„	20,9	5% KMg	1,35	24,10	5,47	4,46	11,74	2,18
6.	9	Kabeljau	21,4	5% C	2,62	28,51	5,98	8,96	11,19	2,05
7.	11	„	21,0	5% SK	2,59	30,69	6,86	8,32	10,84	2,79
8.	10	„	21,9	12½% Kainit	2,50	30,07	6,34	5,67	10,91	1,47
9.	12	„	21,6	10% KMg	2,70	30,07	5,50	7,07	10,85	2,08
10.	13	„	18,4	5% KMg	1,35	23,09	7,10	3,56	11,91	2,84
11.	22	Scholle	23,7	5% C	2,62	28,76	4,96	6,55	10,60	5,08
12.	27	„	24,6	5% SK	2,59	28,28	4,75	7,03	10,93	4,62
13.	24	„	27,5	12½% Kainit	2,50	36,41	4,54	6,60	9,77	2,67
14.	28	„	27,9	10% KMg	2,70	33,34	4,30	6,93	8,64	4,51
15.	29	„	24,4	5% KMg	1,35	29,74	4,60	5,18	10,60	4,58
16.	39	Knurrhahn	27,2	5% SK	2,59	29,94	7,05	7,87	10,94	4,69
17.	40	„	27,6	2,5% SK	1,29	29,46	6,70	4,09	11,09	4,80
18.	49	Rochen	23,2	5% SK	2,59	30,83	4,12	12,80	10,90	2,30
19.	50	„	24,2	2,5% SK	1,29	26,06	2,93	6,33	11,90	2,05
20.	53	Dornhai	20,8	5% SK	2,59	27,57	3,37	9,55	11,24	6,98
21.	54	„	20,5	2,5% SK	1,29	24,53	3,23	4,89	11,43	9,32

Die Versuche wurden sämmtlich gleichzeitig angestellt. Von den 4 ersten Versuchsthieren standen für jeden Versuch je 3—4 Pfund zur Verfügung d. h. ausreichende Mengen. Dies Material war auch mit Ausnahme der Schollen je von ziemlich übereinstimmendem relativ geringem Körpergewicht, so daß für die einzelnen Versuche eine Kopfzahl zur Verwendung kommen konnte, welche eine ausgeglichene Mittelprobe erwarten ließ. Die Schollen waren dagegen von recht verschiedener Größe; sie wurden unausgeweidet gepökelt. Die Haie erhielt ich in einigen besonders großen Exemplaren,*) die Rochen von recht ungleichen Dimensionen. Beide Letzteren dem Gewicht nach für die geplanten Versuche wohl ausreichend aber unzulänglich nach der Kopfzahl. Ich mußte mich deshalb entschließen, das in Stücke geschnittene Material möglichst sorgfältig und gleichartig auf die beiden Versuche zu vertheilen. Beim Hai gelang die Theilung — wie mir die Phosphorsäureziffern lehren — recht gut, bei dem Rochen, aus derselben Erwägung, recht mangelhaft.

*) In einem sehr großen weiblichen Dornhai fanden wir 5 Embryonen vor, deren Dotter fast die Größe eines Hühnerei-Dotters erreichten. Die Thierchen waren vollständig entwickelt und etwa 10 cm. lang.

Die Versuche sollten in erster Linie entscheiden, welchen Einfluß gesteigerte Kalibeigabe auf die Infiltration desselben in die Thierleiber ausübe, sowie ob die verschiedenen benutzten Thiere gewissermaßen individuell ein verschiedenes Aufnahmevermögen für das Kali erkennen ließen.

Im ersteren Sinne haben die Versuche Nr. 4 und 5 — 9 und 10 — 14 und 15 — 16 und 17 — 18 und 19 sowie 20 und 21 eine ziemlich scharfe Antwort ertheilt. Mit Ausnahme von Schellfisch und Scholle hat verdoppelter Kaligehalt mit fast absoluter Uebereinstimmung verdoppelte Kaligehalte in die Fischleiber getragen, und auch bei den beiden Ausnahmen begegnen wir wenigstens einer recht beträchtlichen Steigerung der aufgenommenen Kalimengen. Die verschiedenen Thiere nahmen ferner annähernd dieselben Kalimengen auf; bei den in Stücke geschnittenen Thierleibern (18 — 21) macht sich die dadurch vermehrte osmirungsfähige Oberfläche namentlich für stärkere Salzbeigaben deutlich bemerklich.

Die drei ersten Versuchsreihen sollten aber besonders darüber Aufschluß geben, ob chemisch verschiedene Kalisalze bei annähernd gleichen Kaligehalten — 1 bis 4, 6 bis 9 und 11 bis 14 — einen Einfluß ausübten in Bezug auf die bessere Aufnahmefähigkeit dieses oder jenes Salzes. Hierbei lassen uns die erwähnten Versuche vollständig im Stich, irgend welche nennenswerthe Uebereinstimmung in der Verschiedenheit der Aufnahmefähigkeit ist nicht herauszulesen. Die Zahlen schwanken regellos hin und her und werden auch nicht verständlicher, wenn wir der Verschiedenheit der Aschengehalte Rechnung tragen und die Letzteren etwa rechnerisch ausschalten.

Das Bedauern über diese Resultatlosigkeit wird einigermaßen gemindert durch die mangelnde Uebereinstimmung auch der Phosphorsäureziffern, denn diese Letztere giebt die tröstliche Gewißheit, daß unser Versuchsmaterial von Hause aus ein chemisch recht ungleichförmiges war, daß es trotz aller Mühen, die ich mir nach dieser Richtung gab, nicht gelungen ist, jeden Versuch der einzelnen Reihen mit chemisch gleichwerthigem Material zu beschicken.

Zu diesen gewissermaßen fundamentalen Fehlerquellen mögen dann noch andere hinzugetreten sein, begründet etwa in ungleichförmigen Druckverhältnissen und dadurch bedingtem quantitativ abweichendem Austritt der Laugen.

Unter diesen Verhältnissen war natürlich auch nicht daran zu denken, daß die Versuche einen Einfluß auf die erhaltene Stickstoffausbeute erkennen lassen würden, wie ein solcher in Anbetracht der wohl zweifellos abweichenden Konservirungsfähigkeit der verschiedenen Salze erwartet werden durfte.

Wenn die erhoffte Entscheidung über wichtige Hauptfragen ausbleibt, nimmt man gern fürlieb mit nebenbei abfallenden Spähnen. In diesem Sinne kann ich mir nicht versagen darauf hinzuweisen, daß in den drei ersten Versuchsreihen die Fettgehalte einen eigenartigen — wie ich annehme — mechanischen Einfluß gesteigerter Salzbeigabe übereinstimmend erkennen lassen, in sofern die drei Versuche 3, 8 und 13, welche innerhalb ihrer Reihe das Maximum an Salz erhielten, eine Fettverminderung zeigen, welche der dadurch relativ gesteigerte Aschengehalt allein nicht erklärt.

Der Kainit mit seinen zum Theil unlöslichen Verunreinigungen hat offenbar capillar an den direkten Berührungsstellen der Fischleiber mit den Salzen Fette aufzufaugen vermocht, welche dann mit den Laugen in Verlust geriethen.

Ich muß die vorstehenden Versuchsreihen leider der Hauptsache nach für mißglückt anerkennen, was um so bedauerlicher ist, als es sich dabei um die dringend erwünschte

Beantwortung fundamentaler Fragen handelt. Die fraglichen Versuche erscheinen mir so wichtig, daß ich keinen Anstand genommen hätte, den Druck dieser Arbeit bis zu einer Wiederholung der Versuche zu verzögern. Das aber war aus mancherlei Gründen unthunlich, ebenso eine erneute Versuchsanstellung. Ich muß mir deshalb vorbehalten, den oben berührten offenen Fragen gelegentlich nochmals näher zu treten. Hoffentlich gelingt es dann durch eine eventuell etwas abweichende Versuchsanstellung zu einem klaren Versuchsbescheide zu gelangen, über welchen ich in einem kleinen Nachtrage zu dieser Arbeit zu berichten gedenke.

Ich wende mich jetzt zu den Versuchen der Düngemittelbereitung mit Hilfe von Streutorf.

Die Guanotabelle auf pag. 48 ff. enthält einige Proben, deren Herstellung nach dem Pökelverfahren, wie oben bereits erwähnt, nur bei äußerster Vorsicht gelingt, bei einer Sorgfalt wie sie der technische Betrieb nicht zu bieten vermag, ich meine die Garneelen- und Seesternguanos jener Tabelle.

Hier hat das Torfverfahren einzusetzen, und zwar unter Verwendung relativ geringer Torfmengen. Was die Ausführung des Verfahrens anlangt, so ist unerläßlich die Ueberführung der mit dem Torf zu mischenden Materialien in Breiform. Die durch Stampfen oder Vermahlen in geeigneten Apparaten — ich benutzte auch für Krebse (Strandkrabben, Garneelen) und Seesterne eine große Fleischhacke, welche leicht und durchaus entsprechend die gewünschte Arbeit leistete — hergestellten breiförmigen Massen wurden mit 3 — 5% ihres Gewichtes an Kalisalzen versetzt, gut durchgerührt und zur vollständigen Lösung der Salze in den Fleischflüssigkeiten 8—12 Stunden sich selbst überlassen, und dann die erforderlichen Torfmengen eingeknetet, wofür sich leicht geeignete, leistungsfähige Apparate construiren lassen werden.

Die nun mehr oder weniger krümelig gewordenen Gemische trocknen in dünner Lage, — 1—2 cm hoch — vortheilhaft befördert durch öfteres Durchrühren, in 3 bis 5 Tagen vollständig ab. Sie können jetzt von Neuem als aufsaugungsfähiges Material verwendet und dadurch bis zu der gewünschten Grenze — wie ich weiter unten zu zeigen habe — angereichert werden. Preßt man die erwähnten Gemenge in Formen, so wird die rasche Austrocknungsfähigkeit etwas gemindert, doch kann, etwa aus Gründen der Raumersparniß, dieser Modus bei fabrikmäßigem Betriebe immerhin Beachtung verdienen. Das Zerkleinern des frischen Materials kann erfolgen je nach Wunsch entweder vor der Salzbeigabe oder nach derselben. In letzterem Falle würden wir's gewissermaßen mit nach dem Hauptverfahren hergestelltem Pökelgut vorzunehmen haben. Salzen wir frisches Material, und erscheint es etwa vortheilhaft, unmittelbar nach dem Salzen die Mischung mit Torf folgen zu lassen, so ist es angezeigt, die Salze in möglichst feinpulveriger Form zu verwenden, um ein möglichst rasches Auflösen derselben behufs gleichartiger Durchdringung der feuchten Massen mit den Salzen zu erreichen. Krebsthiere müssen vor dem Salzen gemahlen werden, alsdann lassen sich selbst größere Kruster wie Taschenkrebse leicht verarbeiten.

Ich beschränkte mich bei den Versuchen indeß nicht auf diese gewissermaßen auf das Torfverfahren angewiesenen Glieder des Nebenfanges, sondern auch nach dem Pökelverfahren leicht zu behandelndes Material zog ich in Betracht. Aus einem Vergleich der Ergebnisse der beiden Herstellungsweisen mußte sich ja dann ein Urtheil darüber gewinnen lassen, ob nicht am Ende das Torfverfahren überhaupt vorzuziehen sei.

Oben schon erwähnte ich, daß bei pökelnden Fischen das Auftreten von freiem Ammoniak beobachtet worden war; die daraus entstehenden Verluste hielten sich jedoch innerhalb erträglicher Grenzen. Ich unterließ nicht, an pökelnden Fischen den Versuch zu machen, durch Säurebeigaben diesen Ammoniakverlusten zu begegnen. Die Verluste ließen sich dadurch wohl um weniges einschränken, aber das Pökelgut hatte nun unter dem Einfluß der zugefügten geringen Säuremengen — Schwefelsäure und Salzsäure kamen zur Verwendung — in nicht unbeträchtlichem Grade seine leichte Austrocknungsfähigkeit eingebüßt. Die freiwillige Wasserabgabe fand ferner nicht nur langsamer statt, auch die endlich getrockneten Fische setzten dem Vermahlen Schwierigkeiten entgegen. Das Fleisch war gewissermaßen elastisch geworden, die leichte Vermahlfähigkeit erschien entschieden vermindert. Bei dem Torfverfahren konnte der zuletzt erwähnte Uebelstand nicht in Betracht kommen, es lag hier also von vornherein die Möglichkeit vor, dem unvermeidlichen Ammoniakverlust vielleicht wirksam begegnen zu können, ohne dadurch dem technischen Betriebe Schwierigkeiten zu bereiten. Ferner bietet das Pökelverfahren die Unbequemlichkeit, daß es auch dann, wenn die Möglichkeit rentabler Thranausbeute gar nicht vorliegt, eine Scheidung in Fett- und Magermaterial erfordert, im Interesse der Erreichung leichter Zerkleinerungsfähigkeit, und daß sie aus demselben Grunde zur Extraktion mageren Fettmateriales zwingend nöthigt. Ein mehr oder weniger sorgfältiges Sortiren des Gesammtnebenfanges ist mithin beim Pökelverfahren unerläßlich. Auch das Ausnehmen selbst kleiner Magerfische in der Mastzeit ist mindestens aus denselben Gründen nützlich. All diese Verrichtungen erfordern Handarbeit, und diese ist theuer, belastet den Betrieb und verzögert ihn.

Von dem Torfverfahren ließ sich dagegen von vornherein erwarten, daß ein vergleichsweise geringer Fettgehalt des Rohmateriales technische Schwierigkeiten behufs Herstellung eines streufähigen Fabrikates nicht bereiten würde. Es mußte also mit seiner Hülfe sich eine Vereinfachung des Betriebes erreichen lassen, insofern ein Sortiren einmal nur das Material auszuscheiden hätte, dessen Fettgehalt ursprungsgemäß ein solcher, daß seine Verarbeitung auf Thran eine lohnende Ausbeute verspräche, und ein anderes Mal jenes, dessen analytisch erkannte Werthlosigkeit seine Ausschaltung wünschenswerth erscheinen ließ. Die ganze danach verbleibende Hauptmasse des Nebenfanges könnte ohne Weiteres zusammen in Breiform verwandelt gesalzen, mit Torf gemischt und dem freiwilligen Trocknen überlassen werden. Endlich aber schließt das Torfverfahren eine Scheidung des Pökelgutes von den Laugen aus, erfordert also keine direkte Wiederverarbeitung der Letzteren. All diesen Vorzügen steht nur nachtheilig entgegen die Beschwerung mit Torf, also die Verdünnung der werthvollen Bestandtheile des Rohmateriales und ein stärkeres Raumbedürfniß beim freiwilligen Abtrocknen, vielleicht auch ein etwas verlangsamtes Trocknen überhaupt.

Ferner blieb die Frage zu entscheiden, ob etwa das Torfen, vielleicht unterstützt durch die mikroskopisch kleinen Lebewesen, welche dem Torf so wenig fehlen als jeder Ackererde, nicht am Ende eine gesteigerte Abspaltung gasförmiger Körper aus den werthvollen Stickstoffsubstanzen im Gefolge hätte, ob diese etwaigen Zersetzungen allen Gliedern des Nebenfanges in gleichem Maße eigen wären, sowie welche Vorkehrungen sich treffen ließen, um sowohl diesen Verlusten überhaupt wirksam zu begegnen oder wenigstens, falls letzteres nicht möglich, die Verluste thunlichst zu beschränken.

Es schien mir deshalb angezeigt, in erster Linie laugenfreies Pökelgut breiförmig dem Torfverfahren zu unterwerfen. Besonders wünschenswerth wäre dabei gewesen, mageres Fettmaterial für die Versuche heranzuziehen.

Als mir noch Heringe zur Verfügung standen, wurde es leider unterlassen, einen maßgebenden Versuch mit diesem Material auszuführen. Ein gewissermaßen qualitativer Vorversuch belehrte mich indeß darüber, daß Markthallen-Heringsbrei welcher etwa 8 % Fett enthielt mit 15 % Torfstreu eine tadellos vermahl- und streufähige Torfdüngerprobe lieferte. Ich mußte mich in Ermangelung von Heringsmaterial damit begnügen, Schellfischpökelbrei zur Herstellung eines entsprechenden Versuches zu verwenden.

1000 Gramm*) frischer ausgenommener Schellfische drei Tage lang mit 5% SK gesalzen, wurden von den Laugen getrennt und mit Hülfe der Fleischhacke in Breiform verwandelt. Der Fleischbrei — 879 Gramm — erhielt 10% seines Gewichtes also 88 Gramm Torf und lieferte

366 Gramm Trockengut mit einem Stickstoffgehalt von	6,64 %
Hieraus berechnet sich eine Stickstoffausbeute pro 1000 Gramm frischer Fische nach dem Torfverfahren von	20,49 Gramm.
1000 Gramm frischer ausgeweideter Schellfische ergeben aber nach dem Pökelverfahren (Tab. pag. 48 Analyse Nr. 6)	22,94 „
während dieselbe Menge frischer Fische enthält direkt analysirt (Tab. pag. 22 Analyse Nr. 1. 3.)	26,30 „

Eine Vergleichung der drei oben hervorgehobenen Stickstoffwerthe lehrt, daß zwischen den Ergebnissen des Pökelverfahrens und jenem des Torfverfahrens leidliche Uebereinstimmung herrscht, welche sogar noch zu Gunsten des Ersteren ausfällt. Der Stickstoffverlust beider, verglichen mit dem Stickstoffgehalt der frischen Substanz, ist ein mäßiger, aber natürlich wegen der entfernten Laugen ein unvermeidlicher.

Bei der Besprechung dieses und der nachstehenden Versuche beschränke ich mich auf eine Vergleichung der erhaltenen Stickstoffwerthe. Nur der vorliegende Versuch bietet noch die Möglichkeit uncontrolirbarer Verluste an sonstiger werthvoller Substanz — in den Laugen. Bei den anderen Beispielen der Wirkungsweise des Torfverfahrens ist die letztere Fehlerquelle — wie wir sehen werden ausgeschlossen, eine Trennung der Laugen findet nicht mehr statt. Die Möglichkeit des Verlustes gasförmiger Spaltungsprodukte der Stickstoffkörper bleibt indeß bestehen. Aus diesem Grunde messe ich die Brauchbarkeit des Torfverfahrens lediglich an seiner Stickstoffausbeute verglichen — wo möglich — mit dem Pökelverfahren und den an der frischen Substanz gefundenen Werthen. Weiter unten — pag. 68 — folgt dann eine Zusammenstellung der an den Torfdüngern ermittelten Gesammtanalysen

Selbstverständlich kam bei der Berechnung der Stickstoffausbeute nach dem Torfverfahren in Abzug der Stickstoffgehalt des zugefügten Streutorfes. Der bei diesen Versuchen verwendete Torf hatte im Mittel mehrerer Analysen einen Stickstoffgehalt von 0,98 %, der Letztere wurde der einfacheren Rechnung wegen, durchweg zu 1 % angenommen und in Rechnung gestellt.

Ein Hauptvorzug des Torfverfahrens besteht für den praktischen Betrieb gerade

*) Für diesen und die nachstehenden Versuche dienten vollständig ausreichende und meist viel größere Durchschnittsproben, welche ich zu besserer Uebersichtlichkeit und Vergleichbarkeit in ihren Resultaten auf 1000 Gramm angewendete Substanz umrechnete.

darin, daß die gesonderte Verarbeitung der zurückbleibenden Laugen vermieden wird. Andererseits ist das Abtrocknenlassen der gepökelten Fische zweifellos einfacher, als wenn wir das feuchte Material nun noch mahlen und mit Torf mischen müßten. Es dürfte deshalb praktisch ein Versuch, wie der oben erwähnte, kaum je in Betracht kommen.

Anders liegt die Sache, wenn wir die ausgetretenen Laugen gleich mit verarbeiten, also eine Trennung der Laugen von dem Pökelgut unterlassen. Dann sind alle uncontrolirbaren Verluste ausgeschlossen. Wir müssen jetzt einen klaren Werth für den gasförmig eventuell in Verlust gerathenen Stickstoff erwarten dürfen. Der Betrieb würde sich natürlich die Mühe des Ausweidens ersparen, zur Ausschaltung der durch den Fraß bedingten Fehlerquellen mußte ich dagegen diese Manipulation vornehmen.

1000 Gramm frischer Schellfische, ausgenommen, wurden mit 5 % SK gesalzen, drei Tage dem Pökeln überlassen, gemahlen und dem Brei einschließlich der Laugen 100 Gramm Torf eingeknetet d. h. 10 % vom Frischgewicht der Fische.

Es resultirten 396 Gramm Trockengut mit 6,43 % Stickstoff.

Hieraus ergiebt sich eine Ausbeute an Stickstoff von	24,32 Gramm,
während wie bei vorstehendem Versuch das Pökelverfahren ergab .	22,94 „
und im frischen ausgeweideten Fisch enthalten waren	26,30 „

Hier tritt also deutlich der Vorzug des Torfverfahrens hervor, indem durch dasselbe 2 Gramm Stickstoff mehr gewonnen wurden als mit Hülfe des Pökelverfahrens, bei welchem dieser Verlust auf die Laugen zu rechnen ist.

Bei der Verarbeitung frischen Fischbreies konnten Ammoniaknebel gar nicht wahrgenommen werden. Bei älterem, bereits durch den Geruch eine vorgeschrittene Zersetzung verrathendem Pökelgut, wie solches für die vorstehenden Versuche Verwendung fand, war zwar das Austreten abgespaltenen Ammoniaks nicht zu übersehen, trotzdem blieben aber wie obige Zahlen beweisen, die Verluste in recht mäßigen Grenzen.

Völlig in Uebereinstimmung mit vorstehendem Fischmateriale verhielt sich frisch gesalzener Brei von Seesternen, ein in Ansehung der großen Verluste bei der Pökelguanobereitung sehr erfreuliches Ergebniß.*)

1000 Gramm frischer Seesternbrei erhielt 5 % SK, blieb damit 6 Stunden stehen und wurde darauf mit 16 % Torf vermischt. Nach dem Trocknen waren 454,5 Gramm Trockengut vorhanden mit einem Stickstoffgehalt von 2,86 % d. h. es wurde

gewonnen eine Stickstoffausbeute von	11,4 Gramm
gegen, im Pökelguano	11,2 „
und im Frischmaterial (Anal. Nr. 28 1—3 Mittel) . .	14,5 „

Selbst Seerosen ergaben eine brauchbare Ausbeute und ein immerhin marktfähiges Produkt, wenn auch die Stickstoffgehalte desselben nicht gerade allzu weite Verfrachtung gestatten dürften.

1000 Gramm frische Seerosen erhielten 5 % SK und blieben unvermahlen 24 Stunden stehen. Die Thiere waren leidlich erweicht und zerfallen. Das Material ergab mit 25 % Torf versetzt 441 Gramm lufttrockene Substanz mit 4,55 % oder

pro 1000 Gramm Frischsubstanz eine Ausbeute an Stickstoff von .	17,56 Gramm
während dieselbe Menge frischer Seerosen enthielt	16,85 „

*) Vergl. übrigens das auf pag. 47 zum Schluß Erwähnte.

Hier übersteigt die Ausbeute den nach der Analyse des frischen Materials möglichen Gehalt um ein Geringes. Da diese Abweichung innerhalb der als zuläsfig zu erachtenden Fehler der analytischen Methode liegt, so können wir wohl — unter der Annahme eines chemisch völlig gleichartigen Materials schließen, daß Stickstoffverluste als Folge des Torfverfahrens überhaupt nicht stattgefunden haben.

Ich erwähnte oben bereits des Vorzuges des Torfverfahrens, daß auch gemischtes, ganz ungleichförmiges Material verarbeitungsfähig sein müsse. Da mir Hochsee-Nebenfangmaterial für einen dahin gehenden Versuch nicht zur Verfügung stand, so wählte ich die Gesammtheit der Bestandtheile eines Fangversuches mit der Granatkurre, welche Dr. Ehrenbaum so freundlich war, mir zu übermitteln. Ich erhielt:

10 Garneelen	=	11 Gramm
3 Taschenkrebse	=	120 "
6 Strandkrabben	=	66 "
24 Bernhardskrebse (ohne Wohnung)	=	180,5 "
6 Seesterne	=	100 "
2 kleine Schollen	=	15,5 "
zusammen „Gemischtes Material"		493 Gramm.

Das in einem großen Eisenmörser zerquetschte Gemenge erhielt 4 % SK und 15 % Torf, trocknete leicht und ließ sich anstandslos vermahlen. Die Analyse ergab in dem 306 Gramm schweren Trockengut einen Stickstoffgehalt von 3,53 %, der Versuch lieferte mithin eine Stickstoffausbeute von 10,80 Gramm, bezw. nach Abzug von 0,75 Gramm Torfstickstoff einen Stickstoffgewinn von 10,05 Gramm.

Treten in Obigem die Fische auch recht wesentlich zurück, so umfaßt die Sendung doch eine recht gemischte Gesellschaft, deren Verarbeitung nach dem Pökelverfahren nur zu geringem Antheile möglich gewesen wäre, zu einem geringeren als z. B. eine nach den Ergebnissen unserer Reise zusammengestellte entsprechend verkleinerte Probe des Gesammtnebenfanges. Versuchen wir nun nach den vorhandenen Analysen uns ein Bild zu machen von dem Ergebniß, welches wir gestützt auf deren Zahlen aus dem Versuch hätten erwarten dürfen, so ergiebt die Rechnung

für obige Garneelen	0,17
Taschenkrebse	2,30
Strandkrabben	0,73
Bernhardskrebse	2,40
Seesterne	1,45
Schollen	0,42
zusammen	7,47 Gramm Stickstoff.

Das Torfverfahren ergab also	10,05 Gramm
gegen	7,47 "

welche unser „gemischtes Material" nach den Analysen der Frischsubstanz seiner einzelnen Glieder enthalten.

Wir erhielten also durch das Torfverfahren zuviel Stickstoff trotzdem, wie wir weiter unten sehen werden, die Bereitung unseres Torfdüngers sogar noch Stickstoffverluste im Gefolge hatte. Der Fehlbetrag erklärt sich ungezwungen aus der Fülle unvermeidlicher Fehlerquellen — sowohl analytischer als rechnerischer — welche Umrechnungen auf ein derartig vielseitig zusammengesetztes Material im Gefolge haben

müssen wenn dessen einzelne Glieder überdies der vollen chemischen Uebereinstimmung mit dem für die Berechnung herangezogenen Frischmaterial entbehren, wie ich in Folgendem noch zu zeigen haben werde.

Jedenfalls lehrt der Versuch — von allem Weiteren abgesehen — die Möglichkeit der Nutzbarmachung derartig ungleichförmigen Materials unter gleichzeitiger gleichartiger Verarbeitung, und darauf kam es mir hierbei besonders an, denn die Anstellung dieses Versuches sollte gewissermaßen einer mir übermittelten Sonderaufgabe dienen und deren glücklich erfolgte Lösung darthun. Als ich nämlich dem Herrn Präsidenten Herwig bald nach der Uebernahme meiner Aufgabe, aber noch vor unserer Reise gelegentlich gesprächsweise über meine Versuche berichtete und dabei der Unerläßlichkeit der Sortirung des Nebenfanges gedachte, ward mir der Einwand, daß eine solch weitgehende Sichtung kaum durchführbar sein würde. „So lange es Ihnen nicht gelingt, den ganzen wüsten Haufen thierischer Leiber, welcher nach dem Ausscheiden der Speisefische verbleibt, in einen Topf zu werfen, um in diesem die Ausnutzung der Gesammtmasse gleichmäßig und ohne zeitraubende Auswahl zu bewirken, so lange zweifle ich an der Durchführbarkeit und Rentabilität Ihrer Versuche." Damals schien mir die Ausführbarkeit dieses Gedankens, dessen erstrebenswerthe Vereinfachung natürlich einleuchtete, ganz unmöglich, gleichwohl gedachte ich gelegentlich meinem Assistenten gegenüber dieses Wortes des verehrten Vorsitzenden der Sektion.

An der fertig aufbereiteten Analysenprobe unseres „gemischten Materials" fand ich nun eines Morgens vor, in heiterer Laune über den gelungenen Versuch, daraufgeschrieben die Bezeichnung: Herwig's Ideal!

Trotz dieser vielversprechenden Marke war uns beim Trocknen der Probe nicht entgangen ein recht kräftiger dem Material entströmender Ammoniakgeruch. In demselben, wenn nicht in noch höherem Maße, traten Ammoniakabspaltungen bei der Verarbeitung von Garneelen und Strandkrabben auf, ja bei ersteren beobachtete ich bereits Ammoniakabgaben an dem frischen von Carolinensiel eingehenden Rohmaterial, obgleich darunter meist einige Thiere noch schwache Lebenszeichen erkennen ließen.

Sehen wir vorläufig hiervon ab und fahren wir vorerst fort in der Betrachtung der Resultate des Torfverfahrens, so kommen wir jetzt zu den Garneelenversuchen.

1000 Gramm Granatbrei mit 5 % feinpulverigem SK gesalzen und alsbald mit 15 % Torf gemischt

lieferten Trockengut	443 Gramm
mit	4,69 % Stickstoff.
Hieraus ergiebt sich ein Stickstoffgewinn von	19,27 Gramm.
1000 Gramm frische Garneelen (Analyse 15. 1) enthielten	17,00 „
und aus derselben Menge Frischsubstanz gewannen wir nach dem Pökelverfahren	14,79 „ Stickstoff.

Es tritt also eine beträchtlich höhere Ausbeute nach dem Torfverfahren ein, verglichen mit dem Pökelverfahren, dagegen ist auch hier wie bei dem vorerwähnten gemischten Material die Stickstoffausbeute höher, als nach der Analyse in der Frischsubstanz enthalten sein kann, trotzdem sogar scheinbar nicht unbeträchtliche Stickstoffmengen in Form von Ammoniak in Verluste geriethen.

Bei Strandkrabben begegneten wir ähnlichen Verhältnissen, auch aus dem Gemisch der breiförmigen frischen Rohsubstanz mit 5 % SK und 10 % Torf entwickelten sich beim Trocknen kräftige Ammoniakgerüche.

1000 Gramm breiförmiger Strandkrabben ergaben mit obigen Beimengungen — und außerdem 2,5% Superphosphat mit 10 % löslicher Phosphorsäure, was uns hier vorläufig nicht interessirt —

an Trockengut	415,5 Gramm	
mit	3,09 %	Stickstoff.
Diese Zahlen entsprechen einer Ausbeute von	11,84 Gramm	
gegen, nach den Analysen der Frischsubstanz	11,70 „	Stickstoff.

Diese Uebereinstimmung wäre eine vortreffliche, wenn — uns nicht die Nase belehrt hätte, daß Stickstoffverluste stattgefunden haben, daß also unser Stickstoffgewinn ohne dieselben ein höherer hätte sein müssen, wodurch abermalen angedeutet wird, daß wir über die Zahlen unserer Frischsubstanz hinaus bei der Torfdüngerbereitung Ausbeuten erzielt haben.

Ein Fehler bei der Ermittelung des Stickstoffwerthes umstehenden Garneelenversuches ist ausgeschlossen, um so mehr, als, wie wir weiter unten sehen werden, eine ganze Reihe von übereinstimmend ausgeführten Garneelentorfdünger-Bereitungsversuchen in ihren Resultaten übereinstimmend die Richtigkeit der oben erwähnten Zahl bestätigen. Eine Aufnahme von Stickstoff — etwa aus der Atmosphäre — beim Eintrocknen der Gemische ist vollständig undenkbar, da ja, wie erwähnt, entweichendes Ammoniak durch den Geruch wahrgenommen werden konnte.

Auch die Annahme mangelhafter Durchschnittsproben, wie sie sich etwa bei den Fischen durch ungenügende Kopfzahl bewirkt, oder herrührend von der verschiedenen Körpergröße der die einzelnen Analysenproben zusammensetzenden Thierkörper bemerklich machen könnte, ist hier ausgeschlossen, denn bei diesen Kleinthieren muß schon eine verhältnißmäßig kleine Analysenprobe als zweifellos richtige Mittelprobe angesehen werden. Für unsere Versuche dienten aber relativ große Mengen, und auch das Carolinensieler Material kam in weitaus ausreichendem Gewicht zur Untersuchung.

Können wir deshalb die Richtigkeit der beiden vergleichsweise in Betracht kommenden Bestimmungen nicht in Zweifel ziehen, so bleibt nur übrig, eine etwaige Verschiedenheit in der Behandlung der in Untersuchung gezogenen Rohmaterialien in Frage zu stellen, und hierbei erklärt sich denn der Minderwerth der Carolinensieler durch Dr. Ehrenbaum gesammelten Proben, verglichen mit den für die Torfdüngerbereitung verwandten, ohne Weiteres und ungezwungen. Dr. Ehrenbaum wog die für meine Untersuchungen bestimmten Thiere völlig übereinstimmend mit meinen Wünschen in absolut frischem Zustande und brachte sie so in Spiritus. Die Thiere lebten dabei fast ausnahmslos noch und waren erst kurz vorher ihrem salzigen Element entnommen. Hier haben wir also mit Wassergehalten der Thierleiber zu rechnen, welche nicht nur als völlig normale zu bezeichnen sind — ja sogar rein mechanische Seewassereinschlüsse, wie wir solchen oben bei der Besprechung der Miesmuschelanalysen begegnet sein müssen, wären auch hier durchaus nicht ausgeschlossen. Die für unsere Düngerbereitungsversuche verwendeten Materialien kamen dagegen in abgestorbenem Zustande in Berlin an. Wenn auch selbst einzelne Thiere noch Lebenszeichen verriethen, so waren sie doch derartig matt, daß von einem Festhalten etwa mechanisch anhaftenden Wassers nicht mehr die Rede war. Es kann sogar bei unseren Garneelen und dem „gemischten Material" sehr wohl an einen durch das Salzwasser bedingten osmotischen Austritt von Wasser aus den Thierleibern gedacht werden, ja selbst an eine theilweise Verdunstung bei dem undicht in Körben verschickten Material. Kurz und gut,

bei unserer für die Versuche verwendeten Rohsubstanz erklärt sich aus der Behandlung des Materials vor der Wägung sehr wohl ein Wasseraustritt und damit eine relative Zunahme der Trockensubstanz und mit ihr der Stickstoffgehalte. Andererseits kann bei Krebsthieren die Zeitdauer seit der letzten Häutung beziehungsweise die Vollreife der Panzer — wenn ich mich dieses Ausdruckes bedienen darf — einen wohl immerhin merkbaren Einfluß ausüben auf den Stickstoffgehalt einer Probe.

Bei den Strandkrabben, welche mir ausnahmslos lebend zugingen, wäre ich ziemlich ausschließlich auf letztere Deutung angewiesen, vielleicht könnte aber auch noch einfacher für die Frühjahrszeit ein besserer allgemeiner Ernährungszustand angenommen werden, zur Erklärung der zwischen Herbst- und Frühjahrsfang zu Gunsten des letzteren constatirten Differenzen an Stickstoffsubstanz.

Ich erwähnte oben, daß wir zuerst an dem aus dem „gemischten Material" hergestellten trocknenden Torfdünger auffallend starken Ammoniakgeruch wahrnahmen. Ebenso sahen wir dies Gas in scheinbar beträchtlichen Mengen aus Garneelen- und Strandkrabbenbrei bezw. im Abtrocknen begriffenem Torfdünger entweichen. Endlich wurde mir glaubwürdig versichert, daß abgestorbene Hummern ebenso wie Flußkrebse, ziemlich bald nach dem Tode durch den Geruch erkennbar, deutliche Ammoniakabspaltungen wahrnehmen lassen. Da das „gemischte Material" ebenfalls und überwiegend aus Krustern bestand, so scheint mir aus dieser Beobachtung hervorzugehen, daß diese Vorgänge aufzufassen sind als eine physiologische Sondereigenthümlichkeit der Krebsthiere. Keines der sonst verarbeiteten Thiere, weder die Fische noch die übrigen Weichthiere 2c., ließ so bald nach dem Tode Ammoniak entweichen. Wohl konnte ich auch bei allen übrigen Ammoniak nachweisen, aber erst nach weiter vorgeschrittener Zersetzung, und dann derartig gemischt mit anderen Fäulnißgasen, daß sich durch die Nase allein der specifische Ammoniakgeruch kaum noch wahrnehmen ließ. Es bedurfte chemischer Mittel, um das Ammoniak mit Sicherheit als solches zu erkennen.

Da nach vorstehenden Beobachtungen diese leichte Abspaltungsfähigkeit von Ammoniak aus den eben abgestorbenen Leibern von 6 Angehörigen der Familie der Krustenthiere zweifellos feststeht, so können wir nur annehmen, daß den betreffenden lebenden Thieren ein Stickstoffkörper physiologisch gemeinsam ist, welcher sich durch eine rasch eintretende Spaltung unter Ammoniakabgabe auszeichnet. Es liegt dabei nahe, an Harnstoff oder Harnstoffderivate zu denken. Der Antheil dieses specifischen Körpers an dem Gesammtstickstoffgehalt der betreffenden Thierleiber kann indeß kein sehr beträchtlicher sein, wie uns weiter unten folgende Versuche über die Bindung und Erhaltung freiwillig abspaltenden Ammoniaks beweisen.

Ich werde trotzdem nicht verfehlen, gelegentlich in den Leibern verschiedener Krebsthiere nach diesem Stoffe zu suchen, um, wenn möglich, dessen chemische Natur festzustellen. Die ganz allgemeine Anwesenheit in den zweifellos der Familie angehörigen Gliedern würde zwar wohl zoologisch noch nicht dafür sprechen, daß sein Vorkommen als ein Charakteristikum der Art aufzufassen wäre, immerhin aber scheint es mir nicht überflüssig, dieses physiologische Merkmal eventuell heranzuziehen, wenn es sich um die Prüfung der Zugehörigkeit „unzuverlässiger Fraktionsgenossen" handelt, und deren giebt es ja wohl systematisch unter den Krebsthieren noch Manche!

Werfen wir nach dieser kleinen Abschweifung einen Blick auf die wie vorstehend beschrieben dargestellten Düngerpräparate, wie sie das Torfverfahren lieferte und nachstehende Tabelle in ihrer chemischen Zusammensetzung vorführt:

Nr.	Bezeichnung der Probe	Das frische Material gefangen Monat	erhielt Salz	= K_2O	Torf	ergab Ausbeute
1.	Schellfisch-Torfdünger	April	5 % SK	2,59	10 %	36,6 %
2.	Schellfisch und Laugen-Torfdünger	April	5 % SK	2,59	10 %	39,6 %
3.	Strandkrabben-Torfdünger .	März	5 % SK	2,59	10 %	41,5 %
4.	Strandkrabben-Torfdünger . angereichert	März	5 % SK	2,59	5 %	47,8 %
5.	Garneelen-Torfdünger	April	5 % SK	2,59	15 %	44,3 %
6.	Garneelen-Torfdünger . . . . angereichert	April	5 % SK	2,59	7,5 %	35,7 %
7.	Garneelen-Torfdünger . . . . 2mal angereichert	April—Mai	4,2 % SK	2,37	5 %	34,9 %
8.	Garneelen-Torfdünger . . . . 3mal angereichert	April—Mai	3,1 % SK	1,60	3,7 %	32,4 %
9.	Seestern-Torfdünger	März	5 % SK	2,59	16 %	45,4 %
10.	Seerosen-Torfdünger	März	5 % SK	2,59	25 %	44,1 %
11.	Seerosen-Torfdünger. . . . angereichert	März	5 % SK	2,59	10 %	39,4 %
12.	Torfdünger (Gem. Material) .	März	4 % SK	2,27	15 %	62,1 %
13.	Heringslaugen-Torfdünger. .	Februar	Die Fische waren mit 5 % SK = 2,59 K_2O gepökelt		20 %	45,9 %
14.	Heringslaugen-Torfdünger. . angereichert	Februar			6,7 %	26,6 %
15.	Heringslaugen-Torfdünger. . 2mal angereichert	Februar			2,2 %	21,3 %
16.	Schellfischlaugen-Torfdünger .	April			25 %	44,2 %
17.	Schellfischlaugen-Torfdünger . angereichert	April			9,7 %	28,1 %
18.	Schellfischlaugen-Torfdünger . 2mal angereichert	April			6,7 %	23,4 %

Zusammensetzung der lufttrocknen Probe					Berechnet auf Trockensubstanz				Bemerkungen
Wasser	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Asche	P_2O_5	K_2O	N	
8,16	39,48	4,03	5,20	6,64	42,99	4,39	5,66	7,23	ohne die Laugen bereitet.
9,25	27,60	4,00	8,12	6,43	30,40	4,41	8,95	7,08	
6,15	51,09	3,34	6,12	3,09	54,44	3,56	6,52	3,29	+ 2,5 % Superphosphat mit 10 % lösl. P_2O_5.
8,65	51,87	4,41	6,48	3,16	56,81	4,82	7,09	3,46	+ 2,5 Superphosph. wie oben und 0,25 % wässerige P_2O_5.
10,28	36,45	1,72	6,83	4,69	40,63	1,92	7,61	5,23	
8,95	31,62	2,87	8,10	5,41	34,72	3,26	8,90	6,23	+ 0,25 % wässeriger P_2O_5.
9,54	34,67	3,40	7,53	5,76	38,33	3,76	8,32	6,37	
12,20	28,96	3,48	6,06	6,47	33,00	3,97	6,90	7,37	
6,58	42,84	0,51	6,22	2,86	45,81	0,55	6,65	3,06	
6,83	20,86	0,96	6,45	4,55	22,40	1,03	6,92	4,88	
6,90	37,45	1,13	8,38	4,88	40,23	1,21	9,00	5,24	
8,06	41,23	1,66	4,14	3,53	44,84	1,81	4,30	3,84	
6,54	45,51	1,33	21,27	2,60	48,70	1,42	22,66	2,78	Die Ausbeuten beziehen sich auf die Mengen verarbeiteter Pökellaugen.
7,66	51,50	1,62	23,82	4,44	55,78	1,75	25,80	4,81	
7,35	53,60	2,23	24,84	5,19	57,18	2,41	26,81	5,60	
7,19	42,59	0,56	20,20	1,56	45,90	0,60	21,78	1,68	
5,22	49,91	0,91	23,30	2,24	51,74	0,95	24,67	2,36	
7,34	53,08	1,03	25,22	2,33	57,28	1,11	27,21	2,55	

Umstehende Tabelle dürfte ohne Weiteres verständlich sein; die Ausbeuteziffern schließen den zugemischten Torf und die Salze ein. Die oben besprochenen Proben — 1, 2, 3, 5, 9, 10, 12 — lassen in ihrer chemischen Zusammensetzung in dem Maße, als wegen der hohen Wassergehalte der Rohmaterialien erhebliche Torfmengen zur Verwendung kommen mußten, eine hin und her bedenkliche Stickstoffarmuth in die Erscheinung treten, und damit eine verhältnißmäßig engbegrenzte Transport- beziehungsweise Marktfähigkeit.

Es lag deshalb auf der Hand, den Torfreichthum dieser Proben durch erneute Mischung mit dem Rohmaterialbrei unter abermaligem freiwilligen Abtrocknenlassen der Gemische zurückzudrängen. Das neue Trockengut müßte dadurch an werthvollen Pflanzennährstoffen angereichert, der relative Torfgehalt vermindert werden. Zwei Versuchsreihen, angestellt mit Garneelenbrei und Seerosen, mögen die dabei eintretenden Vorgänge erläutern. Ich beginne mit Garneelen und wähle als Ausgangspunkt den vorstehend in seinen Entstehungsmomenten geschilderten Garneelentorfdünger. Die analytischen Daten der Versuchsreihe enthält die Tabelle unter Nr. 5—8

Den dort erwähnten 443 Gramm Trockengut (I) — entstanden aus 1000 Gramm Garneelenbrei, 5 % SK und 15 % Torf — mit einem Stickstoffgehalt von 4,69 % wurde abermalen 1000 Gramm Garneelenbrei zugemischt, welcher seinerseits 5 % SK erhalten hatte und — was uns hier nicht interessirt — 0,5 % wässerige Phosphorsäure. Das leicht trocknende — aber trotz der Säurebeigabe Ammoniak abspaltende — Gemisch ergab eine Ausbeute an Trockengut (II) von . . . . 713 Gramm mit . . . . 5,14 % N.

Der Torfgehalt dieser Mischung — auf die ursprünglich in ihrer Gesammtheit wasserhaltig gedachte Substanz bezogen — war hier also gesunken auf . . . . 7,50 %

unter gleichzeitiger Anreicherung des Trockengutes um . . . . . 0,72 % N.

Die 2000 Gramm zu seiner Herstellung verwendeten Garneelenbreis hatten mithin ergeben . . . . 37,07 Gramm

beziehungsweise 1000 Gramm Frischmaterial . . . . 18,53 „

oder, wenn wir jene in der ersten Probe mitgebrachten 19,27 Gramm in Abzug bringen, einen Zuwachs von 17,80 „ Stickstoff.

Die Ausbeute aus der Anreicherung bleibt mithin um ein Kleines hinter dem ersten Gewinn zurück.

Die Hälfte des Ergebnisses der ersten Anreicherung, d. h. 306,5 Gramm jenes Trockengutes, entsprechend 1000 Gramm frischen Garneelenbreis — aus jeder Mischung 500 — erhielt von Neuem 500 Gramm frischen Brei, welcher mit 2,5 % SK gesalzen, nach dem Abtrocknen an Trockengut (III) lieferte . . . . . 524 Gramm mit einem Stickstoffgehalt von . . . . 5,76 %.

Der Torfgehalt war also jetzt, bezogen auf Frischmaterial, heruntergedrückt auf . . . . 5 %,

der Stickstoffgehalt des Trockengutes gesteigert um . . . . . . 0,25 %.

Aus 1500 Gramm Garneelen — je 500 Gramm von jeder Behandlung — waren gewonnen . . . . . . 29,43 Gramm

beziehungsweise aus 1000 Gramm . . . . 19,62 „

Die 1000 Gramm der vorigen Mischung brachten mit . . 18,53 „

folglich waren durch die neuzugefügten 500 Gramm dazugekommen (29,43 — 18,53) . . . . 10,90 „ Stickstoff.

beziehungsweise 1000 Gramm der zweiten Anreicherung
würden ergeben haben einen Gewinn von . . . . 21,80 Gramm Stickstoff.

Es erhielt nun ein Quantum entsprechend 1000 Gramm frischer Garneelen, d. h. 349,4 Gramm Trockengut von voriger Mischung, welches also enthielt aus jeder Mischung herrührend je 333,3 Gramm frischer Garneelen, weitere 333,3 Gramm Garneelenbrei, diesmal ohne weiteren Salzzusatz.

Nach dem Trocknen resultirten 431 Gramm (IV) mit . .	6,38 % Stickstoff.
Die ursprüngliche Torfbeigabe wurde damit vermindert, bezogen auf Frischmaterial, auf	3,7 % (5 : 4 × 3)
unter einer Steigerung des Stickstoffgehaltes des Trockengutes um	0,62 %.
Hieraus ergiebt sich ein Stickstoffgewinn, immer unter Abzug des Torfstickstoffes, aus 1333,3 Gramm Frischmaterial von	26,97 Gramm
oder pro 1000 Gramm, wobei jede Mischung mit 250 Gramm Garneelenbrei vertreten ist	20,22 „ N.
Die 1000 Gramm Frischmaterial entsprechende Menge der vorigen Mischung hatte mitgebracht	19,62 „
also ergaben die zugefügten 333,3 Gramm (26,97 — 19,62)	7,35 „ Stickstoff
entsprechend pro 1000 Gramm	22,05 „ „

Aus diesen 4 Versuchen läßt sich nachstehende Reihe ableiten.

1000 Gramm Frischsubstanz ergaben

	überhaupt	Zuwachs aus der letzten Beigabe
I.	19,27	19,27
II.	18,53 (19,80)	17,80 (20,54)
III.	19,62	21,80
IV.	20,22	22,05

Die Zahlen der ersten Reihe zeigen eine völlig ausreichende Uebereinstimmung, sie lassen indeß erkennen, daß wahrscheinlich bei II ein kleiner Fehler vorliegt. Derselbe ist vielleicht in der unvollständig durchgemischten Mittelprobe zu suchen. Die betreffende Analyse, Nr. 6 der Tabelle zeigt im Uebrigen mancherlei Unregelmäßigkeiten. Es gelang leider nicht deren Ursache aufzuklären.

In der zweiten Reihe macht sich dieser durchgeschleppte Fehler noch deutlicher bemerklich. Nehmen wir an, es bestände thatsächlich bei II ein solch kleiner Irrthum, und berechnen wir deshalb II aus I und III unter Ausschaltung des bei II gefundenen Werthes, so ergiebt die Rechnung in der That eine glattere Reihe, wie die in Klammern daneben gestellten Zahlen beweisen. Im Uebrigen aber lehren die Versuche vorab, daß bei mehrfacher Anreicherung steigende Ammoniak**verluste** nicht eintreten, wie man solche vielleicht unter der Annahme erwarten könnte, daß durch Bakterien aus den trocknenden Stickstoffkörpern Ammoniak abgespalten würde. Die Anzahl der Spaltpilze hätte von Anreicherung zu Anreicherung steigen und sich in vermehrter Lebensthätigkeit, also auch in zunehmenden Ammoniakverlusten, bemerklich machen müssen.

Die Zahlen lehren aber ferner, daß die durch den Geruch wahrnehmbaren Ammoniakverluste nur herrühren können von einem in recht beschränkter Menge in den Garneelenkörpern vorkommenden Stoff, dessen Zersetzung vor dem jedesmaligen Eintrocknen sich völlig beendet und nicht etwa unter dem Einfluß verminderten Wassergehaltes aufhört, um bei abermalen erreichtem höherem Feuchtigkeitsgrade von

Neuem zu beginnen. Wäre Letzteres der Fall, so müßten die Stickstoffverluste ebenfalls von Anreicherung zu Anreicherung steigen, was, wie wir gesehen haben, nicht zutrifft. Im Gegentheil es scheint sich ein steigender Stickstoffgewinn bemerklich zu machen, den wir nicht wohl anders denn durch abnehmende Verluste zu erklären vermögen.

Zu einem Anreicherungsversuch mit Seerosen diente das Material des oben erwähnten Versuches zur Bereitung von Seerosentorfdünger, dessen ich hier noch Erwähnung thun will, Nr. 10 und 11 der Tabelle.

Jene 1000 Gramm frischer Seerosen hatten mit 5 % SK gesalzen und mit 25 % Torf versetzt, ... 441 Gramm an lufttrockener Substanz ergeben,
mit . . . . 4,55 % N
oder pro 1000 Gramm Frischgut einen Stickstoffgewinn von . 17,56 Gramm

Da mir nur eine Sendung Seerosen zuging, so mußte ich das zur Anreicherung bestimmte Material, 750 Gramm, durch Pökeln mit 5 % SK zu conserviren suchen, und zwar 5 Tage lang, bis der Seerosentorfdünger abgetrocknet war. Die Masse befand sich nach dieser Zeit in hochgradiger Zersetzung und hatte einen unsagbar ekelhaften Fäulnißgeruch angenommen. Die Thierleiber waren fast vollständig zerflossen beziehungsweise aufgelöst.

Die Hälfte des obigen Trockengutes, nämlich 220,5 Gramm, gewonnen aus 500 Gramm frischer Seerosen, wurde nun dieser stinkenden Masse beigefügt.

Das Gemisch trocknete leicht und ergab an Trockengut 492 Gramm
mit . . . . 4,88 % N.
Der Torfgehalt — bezogen auf Frischsubstanz — verminderte sich hiernach auf . . . . 10 %
Der Stickstoffgehalt des Trockengutes wurde gesteigert um 0,33 %
Die Stickstoffausbeute betrug für das Gemisch aus 1250 Gramm frischer Seerosen — abz. 1,25 Gramm für den Torf 22,76 Gramm
oder pro 1000 Gramm Frischsubstanz — 400 Gramm von I, 600 Gramm von II . . . . 18,20 „ Stickstoff.

Danach berechnet sich die Ausnutzung der Anreicherung pro 1000 Gramm
Frischsubstanz zu 18,64
gegen in der ersten Probe 17,56
und dem Gemisch beider von . . . . . 18,20 Gramm.

Das ist wiederum eine vollständig zufriedenstellende Ausbeute, welche den Beweis liefert, daß selbst die hochgradige Zersetzung der Restprobe einen Stickstoffverlust nicht im Gefolge hatte, obgleich die angereicherte Trockenprobe einen ausgesprochenen Indolgeruch zeigte — nach menschlichen Fäkalien — welcher anzeigt, daß einschneidende Zersetzungen der Eiweißkörper der Thierleiber eingetreten waren. —

Die sechs letzten Beispiele unserer Tabelle lehren die Zusammensetzung von Torfdüngemittel kennen, welche im Interesse der Verarbeitung der Pökellaugen hergestellt beziehungsweise bei Versuchen zur Ausnutzung der werthvollen Bestandtheile derselben mit Hülfe des Torfverfahrens gewonnen wurden.

Ehe ich mich indeß der Sonderbesprechung dieser Proben zuwende, erscheint es angezeigt, der Pökellaugen selbst und deren chemischer Zusammensetzung vorher eingehender zu gedenken.

Wie aus der Tabelle auf pag. 46—47 hervorgeht, schwanken die Mengen der beim Pökeln austretenden Laugen recht beträchtlich und je nach der Natur der verwendeten Salze, je nach Pökeldauer, und nicht zum Mindesten nach der Natur der gepökelten Individuen, ist natürlich auch ihre relative Zusammensetzung eine abweichende. Bevor in dem Torfverfahren ein Modus gefunden wurde zur einfachen und leichten Verarbeitung dieser Laugen, erschien es besonders angezeigt, zu ermitteln, welche Stickstoffkörper etwa aus den Fischkörpern austreten beziehungsweise welche stickstoffhaltigen Spaltungsprodukte in den mehr oder weniger zersetzten Laugen aufgefunden werden könnten, da nach der chemischen Natur dieser Stoffe eine etwaige Verarbeitung und Verwerthung auszugestalten wäre. Eine Wiedergewinnung der in den Laugen verbleibenden Pökelsalze wäre nicht wohl anders als durch Eindampfen der Laugen zu erreichen gewesen. Dabei mußten etwaige flüchtige Stickstoffkörper mit den Wasserdämpfen entweichen, deren Gewinnung dann nicht allzu schwierig gewesen wäre, ja eine vielleicht sogar absichtlich gesteigerte Abspaltung von Ammoniak würde in diesem Falle wohl als das Erstrebenswertheste erschienen sein. Die nicht flüchtigen Stickstoffkörper mußten beim Eindampfen im Salzgemisch verbleiben, und diese Salzgemische selbst hätten eventuell von Neuem zum Pökeln Verwendung finden können.

Treten nun auch mit dem Torfverfahren all diese Sonderfragen in Bezug auf

Nr.	Zur Laugengewinnung gepökelter Fisch	Erhaltene Lauge bezog. auf 100 Th. frischen Fisch	Zusammensetzung der wässerigen Lauge %							
							Stickstoff als			
			Wasser	Asche	K_2O	P_2O_5	Ammoniak	Eiweiß	sonstige Nh	Gesammt N
1.	Scholle . . . . a	22,35	85,22	8,05	4,64	0,35	0,33	0,13	0,75	1,21
2.	Schellfisch . . . . a	26,30	83,95	7,31	4,03	0,35	0,50	0,17	0,76	1,43
	b						0,61	0,10	0,74	1,45
3.	Rochen . . . . a	15,60	87,28	7,15	4,05	0,26	0,90	0,15	0,39	1,44
	b						0,96	0,09	0,36	1,41

Nr.	Zur Laugengewinnung gepökelter Fisch	Trockne Substanz aus 100 Th. frischem Fisch	Zusammensetzung der Laugentrockensubstanz %							
							Stickstoff als			
			Wasser	Asche	K_2O	P_2O_5	Ammoniak	Eiweiß	sonstige Nh	Gesammt N
1.	Scholle . . . . a	3,30	0,00	54,47	31,39	2,37	2,23	0,88	5,07	8,18
2.	Schellfisch . . . . a	4,22	0,00	45,55	25,11	2,18	3,12	1,06	4,73	8,91
	b						3,80	0,62	4,61	9,03
3.	Rochen . . . . a	1,98	0,00	56,21	31,84	2,75	7,07	1,18	3,07	11,32
	b						7,55	0,71	2,83	11,09

ihre Wichtigkeit zurück, so erscheinen mir doch die in vorstehender Zusammenstellung niedergelegten Resultate immerhin einiger Beachtung nicht unwerth.

Die kleine Tabelle giebt die nähere Zusammensetzung von Pökellaugen der für uns unter den Fischen des Nebenfanges besonders in Betracht kommenden Vertreter. Wir ersehen aus derselben eine quantitativ ziemlich weitgehende Verschiedenheit der gewonnenen Laugen. Die Aschengehalte und deren einzelne ermittelte Bestandtheile bewegen sich in ihnen trotz der artlichen Verschiedenheit der gepökelten Thierkörper in recht engen Grenzen, und auch die Gesammtstickstoffgehalte zeigen hier leidliche Uebereinstimmung. Anders wird das Bild, wenn wir die Trockensubstanzen der Laugen betrachten. Namentlich beim Schellfisch treten jetzt starke Minderwerthe in den Aschen und Kaligehalten hervor, welche ich in Ansehung der gedrungeneren Fleischmassen desselben, verglichen mit den platten Körpern von Scholle und Rochen, darauf zurückführen möchte, daß, wie auch die hohe Ziffer an Gesammttrockensubstanz, bezogen auf 100 Theile Frischgewicht der Fische, andeutet, hier eine individuelle Geneigtheit zur Salzaufnahme vorliegt. Beziehungsweise es findet ein entsprechender Austritt von Bestandtheilen des Schellfischleibes statt, welcher aber durch den mechanischen Austritt des wasserreichen Inhaltes der Bauchhöhlen eine ausreichende Erklärung findet.

Obgleich Asche und Kali in der Trockensubstanz von Scholle und Rochen sehr nahe übereinstimmen, weicht die Gesammtmenge der nach dem Frischgewicht der Thiere ausgetretenen Stoffe nicht unbeträchtlich ab zu Ungunsten des Rochen, während andererseits bei ihm gerade der Antheil an ausgetretener Stickstoffsubstanz weit überwiegt.

Die Stickstoffsubstanzen der Laugen suchte ich ferner durch einige Sonderbestimmungen zu trennen. Neben dem Gesammtstickstoff der filtrirten Laugen wurde eine direkte Ammoniakbestimmung vorgenommen und ferner durch schwaches Ansäuern und Erwärmen über den Coagulationspunkt die Eiweißkörper zur Abscheidung gebracht. Eine Stickstoffbestimmung der nach dem Erwärmen und Wiederauffüllen von Neuem filtrirten Laugen mußte in ihren Stickstoffwerthen den Gehalt an gerinnungsfähigem Eiweiß erkennen lassen. Rechnerisch ließ sich nun aus diesen drei direkt bestimmten Zahlen der Gehalt an sonstiger Stickstoffsubstanz finden.

Ich habe im Verlauf dieser Arbeit bereits mehrfach Gelegenheit gehabt, der Zersetzungsvorgänge zu gedenken, welche der Austritt der Fischfleischsäfte unter dem Einfluß sowohl der Salze wie auch unter jenem der Luft beziehungsweise des Sauerstoffes derselben erleidet. Um über den etwaigen Fortgang dieser Zersetzungen ein Bild zu gewinnen, ließ ich zwei der Laugen, deren nähere chemische Zusammensetzung unsere kleine Tabelle bringt, weitere 8 Tage lang unter Luft, aber zur Verhütung von Wasserverlusten bedeckt, stehen, und ermittelte nach Ablauf dieser Zeit, wie oben beschrieben, die relativen Gehalte an den einzelnen Stickstoffkörpern. Die Zahlen unter b) in der kleinen Tabelle geben die Resultate.

Schon ein Vergleich der beiden Zahlenreihen, wie dieselben die Untersuchung der Laugen ergab, läßt eigenartige Abweichungen erkennen, als Folge der Zersetzungen, welche sich in diesen acht Tagen vollzogen. Die Gesammtstickstoffgehalte zeigen eine Uebereinstimmung, wie sie unter Berücksichtigung der Fehlerquellen der analytischen Methode nicht besser verlangt werden kann. Stickstoffverluste, etwa hervorgerufen durch Entweichen freien Ammoniaks, wurden durch den Verschluß erfolgreich vermieden, auch die „sonstigen stickstoffhaltigen Körper" kaum beeinflußt. Deutlich

erkennbar tritt dagegen eine Abnahme der gerinnungsfähigen Eiweißkörper hervor und damit im Zusammenhang eine Steigerung der Ammoniakgehalte. Es durfte nicht wohl erwartet werden, daß die Analyse für diese Abnahmen und die entsprechende Zunahme eine volle Uebereinstimmung ergeben würde. Dazu sind die betreffenden Stickstoffmengen, um deren Zu- und Abnahme es sich hier handelt, denn doch zu minimale im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der Methode. Immerhin zeigen die Zahlen aber die Thatsache der wesentlich auf Kosten der Eiweißkörper erfolgten Abspaltung von Ammoniak deutlich genug an. Weitaus klarer noch wird das Bild, wenn wir für die Vergleichung der Ergebnisse die auf Trockensubstanz umgerechneten Zahlen heranziehen.

Besonders auffallend erscheinen mir beim Vergleich der drei Analysenreihen die höheren Stickstoffgehalte in der Rochenlauge und dabei wiederum das so beträchtliche Vorwiegen der Ammoniakgehalte. Die individuelle Verschiedenheit im Auftreten des Ammoniaks, welch Letzteres wir doch lediglich als Spaltungsprodukt zersetzungsbereiter stickstoffhaltiger Bestandtheile des Thierkörpers aufzufassen haben, deutet meines Erachtens nach, zusammengehalten mit dem an Krustern beobachteten Auftreten rasch abspaltenden Ammoniaks, darauf hin, daß auch die Körper gewisser Fische unter ihren physiologischen Bestandtheilen solche aufzuweisen haben, welche, ihnen vielleicht besonders eigenthümlich, zum Mindesten in quantitativer Hinsicht hervortretend, sich durch leichte Zersetzbarkeit beim Austritt aus dem Thierkörper auszeichnen.

Die drei oben vorgeführten Laugen enthalten trotz achttägigen Pökelns in warmer Jahreszeit (Mai) relativ geringe Gesammtstickstoffzahlen, während ich doch früher wesentlich höherer Werthe Erwähnung that. Dort handelte es sich aber gewissermaßen um Rohlaugen d. h. um durch Schütteln sorgfältig gemischte Gesammtlaugen einschließlich der Trübungen und der irgendwie mechanisch von den Thierleibern in die Flüssigkeiten gelangten Stoffe, welche ebenfalls stickstoffhaltig sind, wie zum Beispiel die Schuppen. In unserem Falle dagegen waren die Laugen durch Absetzenlassen und nachherige Filtration davon befreit worden. Die unter b erwähnten Laugen waren natürlich erst kurz vor der Untersuchung filtrirt worden und nicht etwa gleichzeitig mit den acht Tage jüngeren. Entgegengesetzten Falles hätte ich mich der Gefahr ausgesetzt, ihren Gehalt an mikroskopisch kleinen Lebewesen, deren Einflüssen wir ja doch wohl derartige Umsetzungen zuschreiben müssen, zu entfernen oder doch zum Mindesten möglicherweise wesentlich zu vermindern. —

Für die Torfdünger-Bereitungsversuche kamen aber naturgemäß die Rohlaugen mit all ihren, während der Pökelung entstandenen oder von den Pökelfischen abgespülten bezw. abgetrennten festen Substanzen zur Verwendung.

Die betreffenden Pökelversuche dienten dabei ausschließlich der Herstellung von Laugen d. h. das Fischpökelgut wurde zu weiteren Versuchen, zur Controle ꝛc. nicht herangezogen. Von 5 Kilogramm frischen Heringen erhielten wir mit 5 % SK gesalzen 1020 Gramm oder 20,4 % Laugen. Bei gleichlaufenden Versuchen wurde letztere Zahl nicht ermittelt. Von den gewonnenen Laugen, gut durchgemischt, erhielten 1000 Gramm 200 Gramm = 20 % Torf.

Nach dem Abtrocknen wurde erhalten an Trockengut . .	459,00 Gramm
mit	2,60 % Stickstoff.
Das Verfahren ergab mithin abzüglich 2,0 Gramm Torfstickstoff eine Ausbeute von	**9,91** Gramm Stickstoff.

Die Hälfte hiervon, also 229,5 Gramm Trockengut, hergestellt aus 500 Gramm Lauge, erhielt weitere 1000 Gramm Lauge und Beides ergab an Trockengut	399,00 Gramm
mit einem Stickstoffgehalte von	4,44 %.
Hieraus ergiebt sich abzüglich 1 Gramm Torfstickstoff eine Ausbeute von	16,72 Gramm Stickstoff.
Die letztere Zahl bezieht sich auf 1500 Gramm Lauge, folglich würden ergeben haben 1000 Gramm eine Stickstoffausbeute von	**11,14** Gramm.
Ein Drittel vom Gesammttrockengut d. h. 133 Gramm, wiederum entsprechend 500 Gramm Lauge, erhielt abermalen 1000 Gramm Lauge. Das Gemisch enthielt also von dem ersten Versuch herrührend 166,6, von der zweiten Lauge 333,3 Gramm und von der frischen 1000 Gramm, und ergab an Trockensubstanz 319,5 Gramm oder pro 1000 Lauge . .	213,00 Gramm
mit einem Stickstoffgehalte von	5,19 %
und einer Stickstoffausbeute abzüglich 0,22 Torfstickstoff von	**10,83** Gramm.

Das ist in Anfehung des Umstandes, daß es sehr schwierig war, gleichmäßig durchgemischte Laugen zu erhalten, wegen der von den Heringen abfallenden Schuppen, eine Uebereinstimmung, wie wir sie besser kaum erwarten dürfen.

Aus den allgemeinen Mittheilungen über die Ergebnisse des Pökelverfahrens haben wir ersehen, daß nicht selten das Laugenergebniß selbst bei gleicher Menge zugesetzten Salzes und demselben Fischmaterial kaum vermeidlichen und bis jetzt nur unvollkommen erklärten Schwankungen unterliegt. Theilweise diesen Erwägungen nachgebend, theilweise zur Vermeidung der Ungleichförmigkeiten, welche die mechanische Mischung der Laugen und die Theilung solcher Mischungen im Gefolge haben muß, wurde bei einer Wiederholung der eben beschriebenen Versuche mit Schellfischlaugen darauf Bedacht genommen, bei dem verwendeten Laugenquantum auf den frischen Fisch zurückzugreifen, d. h. es wurde für die Versuche diejenige Laugenmenge verwendet, welche einem bestimmten Quantum frischer Fische entstammte. Dementsprechend wurde bei den folgenden Versuchen je mit den Laugen von 3 beziehungsweise 6 Kilogramm Fischen gerechnet. Die erwähnten Quantitäten dienten für die Pökelversuche und kamen je ungetheilt zur Verwendung.

Dementsprechend ergaben 9 Kilogramm ausgeweideter Schellfische (6 beziehungsweise 3 Kilogramm je mit 5 SK gepökelt) nach 4 Tagen $782 + 468 =$	1 250,00 Gramm Lauge.
Diese 1 250 Gramm erhielten 25 % oder 300 Gramm Torf und ergaben an Trockengut	552,00 Gramm
mit	1,60 % Stickstoff.
Es wurde mithin gewonnen	8,83 Gramm Stickstoff
und abzüglich Torfstickstoff	3,00 „
von 1250 Gramm Lauge	5,83 Gramm Stickstoff
aus beziehungsweise 9 Kilogramm Schellfischen.	
Also ergaben 1000 Gramm Lauge	**4,68** Gramm
und die Lauge von 10 Kilogramm Schellfischen (umgerechnet)	**6,48** „ Stickstoff.

Das Trockengut von der Lauge von 6 Kilogramm Schellfischen des vorigen Versuches, d. h. 368 Gramm aus 834 Gramm Lauge erhielt die Lauge von weiteren 6 Kilogramm Schellfischen d. h. jetzt 1248 Gramm.

Das Trockengut wog darauf	584,00 Gramm
und enthielt	2,04 % Stickstoff.
Das ergiebt eine Gesammt-Stickstoffausbeute von . . .	11,91 Gramm
und abzüglich Torfstickstoff	2,00 „
verbleibt ein Stickstoffgewinn aus 2082 Gr. Lauge von aus beziehungsweise 12 Kilogramm Schellfischen.	9,91 Gramm Stickstoff
Also erhielten wir aus 1000 Gramm Lauge	**4,76** Gramm
und aus der Lauge von 10 Kilogramm Schellfischen . .	**8,26** „ Stickstoff.

Das Trockengut der Lauge von 6 Kilogramm Schellfischen, d. h. die Hälfte des Ergebnisses des vorigen Versuches, nämlich 292 Gramm aus 1041 Gramm Lauge, erhielt die Lauge von weiteren 3 Kilogramm Schellfischen mit 460 Gramm

und ergab ein Trockengut von	351,00 Gramm
mit	2,33 % N
oder eine Gesammt-Stickstoffausbeute von	8,18 Gramm
ab Torfstickstoff	1,00 „
das ergiebt einen Stickstoffgewinn von 1501 Gr. Lauge mit aus beziehungsweise 9 Kilogramm Schellfischen.	7,18 Gramm
Also erhielten wir aus 1000 Gramm Lauge	**4,78** Gramm
und aus 10 Kilogramm Schellfischen	**7,98** „ Stickstoff.

Gegen diese Zahlenreihen läßt sich nichts einwenden, sie sprechen unmittelbar für das Torfverfahren, soweit es sich dabei um die Aufarbeitung der Laugen handelt. Daß die Uebereinstimmung bei der Bezugnahme auf das Gewicht der frischen Fische eine weniger gute als bei jener auf das Gewicht der angewandten Laugen, ist durchaus erklärlich und ohne Weiteres verständlich, wenn wir die verschiedenen aus der gleichen Frischfischmenge gewonnenen Laugenquanten in's Auge fassen.

Ein Blick auf die vollständigen Analysen der Laugentorfe — vergleiche die die Tabelle pag. 68 — läßt erkennen, daß wir's in diesen Präparaten mit Düngemitteln zu thun haben, welche der landwirthschaftlichen Praxis durchaus willkommen sein dürften, gekennzeichnet durch hohe Kaligehalte bei immer noch beachtenswerthen Stickstoffziffern. Die wesentlich höheren Werthe der letzteren bei den Heringslaugenpräparaten erklären sich durch die ihnen beigemischten Schuppen. Den Dungwerth der letzteren dürfen wir allerdings nicht so hoch veranschlagen wie die Stickstoffziffer direct erwarten ließe, da die Schuppen und Schuppenmehle sich wohl im Ackerboden als weniger rasch wirkend erweisen würden als die Eiweißgerinnsel und die sonstigen durch Osmose aus den Fischen ausgetretenen Stickstoffkörper vermöge ihrer entschieden weniger leichten Zersetzbarkeit.

Ich habe auch nicht verfehlt, die Auffaugungsfähigktit des Rohtorfes in Stücken, natürlich auch wieder in Qualitäten, welche eine Benutzung als Brenntorf ausschließen, für die Wiederverwerthung der Laugen heranzuziehen Die Benutzung von Stücktorf für diesen Zweck könnte unter Umständen gewisse Vortheile bieten, insofern einfaches Untertauchen in die Laugen bei manchen leichten Moostorfen genügen dürfte, um erhebliche Laugenmengen, Dank der Auffaugungsfähigkeit dieser Torfe, gewissermaßen

in feste, handliche Form überzuführen. Diese mit Lauge durchtränkten Torfstücke würden dann, aufgebaut wie luftig gesetzte Ziegelsteine, in leicht bedachten Schuppen, den austrocknenden Wirkungen von Luft und Wind überlassen, unter Umständen, ein wohl für den Betrieb vereinfachteres Verfahren ergeben, als die Streutorfe. Eine ausreichendere Durchtränkung solcher Torfe gelingt ja, wie ich zugebe, nicht immer leicht und rasch, entsprechend der besonderen Eigenart gewisser Torfe, doch läßt sich da durch einfache Mittel, wie Erwärmen oder verminderten Druck oberhalb der Laugen verhältnißmäßig leicht abhelfen. Bei dem Werthe der Laugen und namentlich ihrem Kaliwerthe, wäre die Rentabilität selbst solcher Kunstgriffe immerhin nicht ganz ausgeschlossen.

Zu meinen Versuchen benutzte ich Torfprismen verschiedener Torfe, welche ich in Kantenlängen von 4 : 4 : 5 Cm. schnitt.

Aus den Versuchsreihen will ich hier vorab der Ergebnisse an zwei besonders leichten Torfen gedenken. Die Stücke wogen 7,5 beziehungsweise 11 Gramm, was einem Raumgewicht — ohne Berücksichtigung der Poren — auf Wasser bezogen von 0,094 beziehungsweise 0,12 entsprechen würde.

Die Torfe enthielten in 100 Theilen:

	Wasser	Asche	Stickstoff
1.	12,62	0,86	0,76
2.	13,38	0,68	0,61

Zu den Versuchen dienten Heringspökellaugen, erhalten durch 4 tägige Pökelung mit 5 % SK und zwar durch mehrstündiges Stehen leidlich abgeklärte.

Die Torfe verblieben 24 Stunden in den Laugen, untergetaucht, und zwar in starkem Ueberschuß der letzteren, so daß bei beendetem Versuch die Würfel noch unter Flüßigkeit standen, sie hatten nach dem Abtropfen 109,2 beziehungsweise 64,4 Gramm Lauge aufgenommen und wogen 5 Tage später 39,5 respektive 21,7 Gramm.

Die Stickstoffbestimmung ergab 3,16 bezw. 3,43 %.

Das sind recht vortheilhafte Werthe, welche mit den an Streutorfen gewonnenen Ausnutzungsziffern, wie eine kleine Rechnung ergiebt, sehr wohl übereinstimmen.

Es wurde auch nicht unterlassen, zu untersuchen, ob diese Stücktorfe eine Anreicherung, durch nochmalige Verwendung zum Aufsaugen von Pökellaugen, gestatten, und zwar mit durchaus befriedigendem Erfolge. Torfwürfel der oben benutzten Torfe von annähernd demselben Gewicht, welche bereits einmal, wenn auch weniger vollständig als oben erwähnt, beladen waren, nahmen bei einem Anreicherungsversuch in überschüssiger Pökellauge abermals 80 — 90 Gramm Lauge auf. Die Stücktorfe trockneten zwar langsamer aus, jedoch ohne daß dadurch weitere eingreifende Zersetzungen angeregt worden wären. Die Versuche lehrten jedenfalls, daß bei dieser Variante des Torfverfahrens in Sachen der Aufarbeitung der Laugen auffallende Stickstoffverluste als Folge etwaiger freiwilliger Zersetzungen nicht in Frage kommen. Die bei dem Pökelverfahren gewissermaßen in Verlust gerathenen Salze können voll und ganz wieder gewonnen werden ohne kostspielige Apparate und ohne nennenswerthe Arbeitsbelastung des Betriebes und zwar unter beachtenswerther Raumersparniß gegenüber der Verwendung von Streutorf.

Es sei mir jetzt noch gestattet, ehe ich meine Methode verlasse, einiger Versuche Erwähnung zu thun, welche angestellt wurden zur Vorbeugung etwaiger freiwilliger Stickstoffverluste. Es liegt auf der Hand, für derartige Zwecke an ein Binden des frei-

werdenden beziehungsweise frei gewordenen Ammoniaks an Säuren zu denken. Ich erwähnte bereits der Uebelstände — pag. 61 — welche Säurezusatz zu pökelndem Fischmaterial im Gefolge hatte. Die bei den Pökelversuchen auftretenden und beobachteten Schwankungen in der Zusammensetzung des Rohmaterials verschleierten indeß die ammoniakbindenden Wirkungen der Säuren.

Das Torfverfahren ermöglichte dagegen, auch hierbei zu beweisenden Zahlen zu gelangen.

2000 Gramm frischer Schellfische — ausgenommen — mit 5 % SK gesalzen blieben 3 Tage dem Pökeln überlassen. Das abgetropfte Pökelgut wurde nun durch die Fleischhacke getrieben, sorgfältig gemischt, in zwei Theile getheilt und nebst der Hälfte der ausgetretenen Pökellauge je mit 100 Gramm — 10 % — Streutorf vermischt, nachdem vorher die eine der Proben (a) einen Zusatz von 2 % Schwefelsäure (H_2SO_4) erhalten hatte.

Nach dem Abtrocknen lieferte der Versuch . . bei a) 426
„ b) 396 Gramm Trockengut.

Hieraus ergiebt sich abzüglich 1 % Torfstickstoff eine Ausbeute an Fischstickstoff für 1000 Gramm frischen Fisch . . . . bei a) von 27,44
„ b) „ 24,32

während nach der Frischfischanalyse 1000 Gramm enthalten können . . . . 26,30 Gramm Stickstoff.

Es hat mithin der Schwefelsäurezusatz zur Folge gehabt, daß wir unter Berücksichtigung der unvermeidlichen Beobachtungsfehler behaupten können, es sei nun jedem Stickstoffverluste vorgebeugt worden, während uns andererseits eine vergleichsweise Heranziehung der beiden in Betracht kommenden Zahlen lehrt, daß ohne Säurezusatz immerhin ein nicht ganz unbeträchtlicher Verlust thatsächlich eingetreten ist.

Durchaus hiermit Uebereinstimmendes lehrt ein weiterer Versuch, bei welchem indeß das Pökelgut ohne die Laugen zur Verarbeitung kam.

3000 Gramm Schellfische, 3 Tage lang mit 5 % SK gepökelt, wurden den Laugen entnommen und nach dem Abtropfen in Breiform gebracht, gemischt und in 3 gleiche Theile getheilt mit je 10 % Torf — 88 Gramm da 12 % Lauge ausgetreten waren — vermischt, nachdem ein Theil (a) 1 % Schwefelsäure und ein zweiter (b) 1 % Salzsäure erhalten hatte, während der dritte Theil (c) säurefrei verblieb.

Unter Berücksichtigung der unvermeidlichen Verluste beim Mahlen und Theilen der Massen — insgesammt zu 27 Gramm ermittelt —
wurde an Trockengut gewonnen bei a) 377 Gramm mit Stickstoffgehalten von 24,22
„ b) 355 „ „ „ „ 22,68
„ c) 366 „ „ „ „ 21,19 %.

Diese Zahlen liefern eine Stickstoffausbeute abzüglich 0,88 Gramm Torfstickstoff von . . . . a) 23,55
b) 22,00
c) 20,49 Gramm.

Es hat mithin Salzsäurezusatz den Stickstoffgewinn zwar zu steigern vermocht, doch erweist sich die bindende Kraft der Schwefelsäure stärker, denn mit ihrer Hülfe wurde ein weiteres Mehr an Stickstoff zurückgehalten.

In völlig übereinstimmender Weise verlief ein Versuch mit Granatbrei. Je 1000 Gramm desselben mit 5 % SK gesalzen, erhielten 15 % Torf und ergaben
a) mit 2 % H_2SO_4 ein Trockengut von 442 Gramm mit 4,81 % Stickstoff,
b) „ 2 „ HCl „ „ „ 440 „ „ 4,52 „ „
c) säurefrei „ „ „ 425 „ „ 4,26 „ „
also eine Stickstoffausbeute abzüglich 1,5 Gramm Torfstickstoff von a) 19,76
b) 18,39
c) 16,60 Gramm.

Es waren hier also durch die Säurezusätze recht beträchtliche Stickstoffmengen zurückgehalten worden, aber immerhin vermochten die Säuren bei Garneelen jedem Verluste nicht vorzubeugen, da in den trocknenden Gemischen trotz alledem Ammoniakaustritte nachgewiesen werden konnten.

Ob des Weiteren gesteigerte Säurebeigaben bei den Krebsthieren jeden Verlust auszuschließen vermögen, ohne etwa sonstige Unbequemlichkeiten in den Betrieb einzuführen, muß ich vorläufig noch als eine offene Frage unerörtert lassen. Zu beachten wäre jedenfalls daß Zusätze der erwähnten Säuren abgesehen von dieser Stickstofferhaltung, eine Verbesserung des betreffenden Düngemittels nicht im Gefolge haben. Die zugefügten Mittel als solche sind für den Fabrikanten verloren. Er muß sie kaufen ohne dafür beim Verkauf ein Entgelt zu erhalten.

Anders gestaltet sich die Sache, wenn wir anstatt der oben verwendeten Säuren die Phosphorsäure heranziehen. Ist dieselbe zwar beim Ankauf theurer, so spielt sie doch auch beim Verkauf insofern eine Rolle, als Phosphorsäurezusätze den Gehalt des betreffenden Düngemittels an diesem werthvollen Pflanzennährstoff erhöhen, und diese Werthsteigerung eine entsprechende Preissteigerung zuläßt. Der Fabrikant kann mithin zum Mindesten darauf rechnen, neben dem Werthe des zurückgehaltenen Ammoniaks auch noch annähernd seine Auslagen für Beschaffung der Phosphorsäure als berechtigten Preisaufschlag auf sein Fabrikat von dem Käufer ersetzt zu erhalten.

Ich benutzte für einige dahingehende Versuche sowohl wässerige Phosphorsäure, als sogenanntes Doppelsuperphosphat mit 40 % löslicher Phosphorsäure.

Aus den betreffenden Versuchsreihen sei Nachstehendes mitgetheilt:

Je 1000 Gramm Garneelenbrei erhielten 5 % SK, 15 % Torf und in wenig Wasser gelöst . . . . a) ½ % P_2O_5
beziehungsweise in Form von Albert'schem Doppelsuperphosphat . b) 1 % P_2O_5
Letzteres wurde trocken und feinpulverig sorgfältig mit der Masse gemischt.

Die Werthe von c entnehme ich vergleichsweise dem vorigen Versuch.

Wir erhielten mithin aus 1000 Gramm Garneelenbrei
a) an Trockengut 450 Gr. mit 4,66 % Stickstoff, also eine Stickstoffausbeute von 19,47 Gr.
b) „ „ 470 „ „ 4,64 % „ „ „ „ „ 20,30 „
c) „ „ 425 „ „ 4,26 % „ „ „ „ „ 16,60 „
Bei beiden Versuchen (a und b) waren Stickstoffverluste in Form von entweichendem Ammoniak nachweisbar, die Steigerung im Stickstoffgewinn ist aber trotzdem eine recht beträchtliche, ja eine solche, welche den Stickstoffgewinn mit 2 % Schwefelsäure — vergl. den vorigen Versuch — sogar übersteigt. Damit aber dürfte wohl zweifellos die Einführung von Superphosphat in den regelmäßigen Betrieb für den in Rede stehenden Zweck der Arbeit mit Schwefelsäure vorzuziehen sein.

Die angeführten Versuche, welche ich noch durch weitere wesentlich gleichlaufende

Beispiele zu stützen vermöchte, bestätigen allerdings, daß bei der Verarbeitung von Krebsthieren — und auch von Fischen — nach dem Torfverfahren Stickstoffverluste eintreten, sie lehren aber auch, auf welchem Wege denselben erfolgreich entgegengetreten werden kann. Ob die Einführung von Bindungsmitteln zur Verhütung der geschilderten Verluste für den Großbetrieb von Vortheil, das kann wohl nur dieser selbst entscheiden; ihm auch müssen wir die Auswahl aus den geprüften Mitteln wie nicht minder die Art und Form ihrer Verwendung, überlassen.

Das wären die Versuche, welche nach dem Pökelverfahren und der Modifikation desselben unter Zuhülfenahme von Torf ausgeführt wurden zur Verarbeitung des Nebenfanges. Sie waren bei Fischen und Meerthieren überall da von unmittelbarem Erfolg, wo der hohe Thrangehalt nicht störend wirkte. Fette Fische mußten nach dem Trocknen entfettet werden, und das gelingt nicht wohl anders als auf dem Wege der Extraktion. Als extrahirende Mittel müssen wir, um ein Trennen derselben von den Fetten zu erreichen, leichtflüchtige Lösungsmittel verwenden, welche alsdann wieder abdestillirt werden. Dies komplicirt das Verfahren und fordert kostspielige Anlagen, welche nur eine große Fabrik sich leisten kann. Aber auch eine solche vermag lohnend nur dann mit Hülfe der Extraktion zu arbeiten, wenn das trockene Pökelgut mindestens 15—20 % Fett enthält. Solche und selbst geringere Fettgehalte erschweren aber bereits das Mahlen des Halbfabrikates, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, wir müssen also nicht selten extrahiren, nur um ein streufähiges Pulver zu erhalten, obgleich bei den gegenwärtigen und eingedenk der Concurrenz der Mineralöle wohl dauernd niedrigen Thranpreisen von der Extraction ein anderer Vortheil nicht zu erwarten wäre. Auch hier hilft uns das Torfverfahren. Torffischdünger aus Rohmaterialien, welche ein Trockengut mit 15 % Fett ergeben würden, lassen sich leicht vermahlen. Der Torf saugt die Fette auf; das Gemisch giebt ein nach Richtung der Streufähigkeit tadelloses Fabrikat. Wohl geht uns dabei der Thran verloren, aber da die Gewinnung desselben in diesem Falle die Kosten nicht lohnt, also das Fabrikat vertheuert, so haben wir hier unter zwei Uebeln das kleinere, den Verlust des Thranes, zu wählen. Die Herstellung brauchbarer Düngemittel auf einfachem, billigem Wege wird dadurch wenigstens möglich.

Das gerade unter diesen Gesichtspunkt fallende Material ist quantitativ kein unbedeutendes, ich erinnere an die mageren Heringe! Zu fett, um direkt ein vermahlfähiges, trockenes Pökelgut zu ergeben, ist die Entfettung nicht lohnend, aber Torfzusatz zu gesalzenem Heringsbrei gestattet doch die Herstellung eines brauchbaren streufähigen Düngers.

Bei fettreicherem Material also Knurrhähnen, Rochen, Haien, Fettheringen, Sprotten, Stichlingen und anderem mehr läßt sich das Entfetten nicht vermeiden. Wohl lohnt die Extraktion hier, aber bei dem Trocknen werden die Thrane entwerthet. Dank der oxydirenden Wirkungen der Luft, erhalten wir sie tiefbraun bis schwarz und — übelriechend, als geringwerthigste Handelswaare.

Es empfiehlt sich deshalb, bei derartig fettreichen Materialien von dem Pökelverfahren und dem nachherigen Trocknen überhaupt Abstand zu nehmen und bei dem alten Verfahren des Aussiedens beziehungsweise Ausdämpfens der Thrane zu verbleiben. Ein sorgfältig gehandhabter Betrieb, welcher hohe Temperaturen vermeidet, liefert helle, wenig riechende Thrane, welche zu höherem Preise Absatz finden als jene dunkelen, stinkenden Extraktionsthrane.

Einen schwerwiegenden Uebelstand bietet das Abpressen des durch Kochen oder Dämpfen breiförmig gewordenen Fettfischmateriales. Selbst unsere verbesserten Pressen bleiben in ihren Leistungen hinter berechtigten Ansprüchen zurück, der Verbrauch an Preßtüchern vertheuert das Verfahren, rasches Arbeiten ist kaum zu erreichen.

Die Preßkuchen liefern indeß ein vortreffliches Material für Düngezwecke, welches überall da wo nach diesem seit langem bekannten Verfahren der Thrangewinnung gearbeitet wird, zur Düngerbereitung Verwendung findet. Die Kuchen werden gedarrt und gemahlen und kommen dann in dieser Form unmittelbar als Fischguano in den Handel. Es gelingt jedoch auch die Preßkuchen durch Salzbeigaben zu conserviren beziehungsweise sie dann ohne künstliche Wärme an der Luft abtrocknen zu lassen.

Trotz vorsichtigen Kochens oder Dämpfens wird indeß ein Theil der Stickstoffsubstanz des Fischkörpers in Leim übergeführt d. h. löslich gemacht und damit für unsere Zwecke verloren. Die Ausbeute nach dem Dämpfverfahren bleibt deshalb auf jeden Fall um einige Prozente hinter dem Pökelverfahren zurück, gleichwohl sind wir doch mit Hülfe des Salzens in der Lage brauchbare, an der Luft leicht trocknende Düngemittel gewinnen zu können.

Ich habe nicht verfehlt auch hierüber einige Versuche anzustellen, welche ich in ihren analytischen Ergebnissen nachstehend mittheile.

Nr.	Dämpf-Guano von:	Gesalzen mit	Ausbeute		Zusammensetzung der lufttrocknen Probe						Bemerkungen.
			Preßkuchen	Guano	Trockensubstanz	Asche	P_2O_5	K_2O	N	Fett	
1.	Knurrhahn .	5% C	36,2	20,4	90,78	27,50	8,12	3,56	8,62	9,04	Pökelgut gedämpft.
2.	Rochen . . .	10% KCl	48,3	20,6	87,90	29,97	3,30	12,10	9,59	3,77	frisch gedämpft, Preßkuchen gesalzen.
3.	Dornhai . .	5% SK	40,2	18,1	89,34	17,94	3,13	6,18	10,28	11,41	frisch gedämpft, Preßkuchen gesalzen.
4.	Hundshai .	5% C	54,8	19,0	89,06	25,50	4,37	8,36	10,46	3,61	frisch gedämpft, Preßkuchen gesalzen.

Zu der vorstehenden Tabelle bemerke ich vorab, daß die Salzbeigabe bei Knurrhahn (1) sich auf frischen Fisch bezieht, bei den übrigen auf den feuchten Preßkuchen. Der Knurrhahn wurde in Breiform 3 Tage lang gepökelt und dann erst gedämpft. Es war dabei ja natürlich, daß von dem Pökelsalz ein sehr beträchtlicher Theil in die Abpreßflüssigkeit gelangen und damit verloren gehen mußte. Ich wollte durch das vorherige Pökeln einen etwaigen Einfluß auf dadurch vielleicht gesteigerten Wasseraustritt — beim Dämpfen — ermitteln. Der Versuch scheint diese Annahme zu bestätigen, der Preßkuchen wurde relativ am wasserärmsten erhalten. Der praktische Betrieb wird natürlich so nie arbeiten, sondern um diesen Salzverlusten vorzubeugen, erst die Preßkuchen salzen. Dadurch wird jeder Salzverlust ausgeschlossen.

Das Dämpfen erfolgte in offenen Gefäßen mit direktem Dampf bis zum breiförmigen Zerfall der in grobe Stücke zerschnittenen Fische unter öfterem Umrühren. Meist genugte eine Zeitdauer von 15—20 Minuten zur Erreichung dieses Zieles.

Dann wurde heiß, durch ziemlich dichte Preßtücher, in unserer vortrefflich wirkenden eisernen Spindelpresse abgepreßt und zwar bis zur höchsten zu leistenden Anspannung der Schraube. Die Kuchen wurden dann möglichst vollständig dem Tuch entnommen, gewogen, mit feinpulverigem Salz bestreut beziehungsweise durchgeknetet, und dann dem freiwilligen Abtrocknen überlassen. Die Ausbeuten an Trockengut schwankten, bezogen auf feuchte Kuchen bei Nr. 2—4, rund zwischen 30 und 40 %, beziehungsweise, da dasselbe immer noch ca. 10 % Wasser enthält, so bewegten sich die absoluten Wassergehalte zwischen 70 bis gegen 80 %. Die Fettziffern sind noch recht hohe, die Entfettung gelang also auf diesem Wege recht mangelhaft.*)

Die Guanoausbeuten sind, mit dem Pökelverfahren verglichen, entschieden ungünstigere, obgleich die entfetteten Pökelguanos ärmer sind an Fett als die in Rede stehenden Proben. Es findet also als Folge dieses Verfahrens zu beträchtlichem Antheile ein Verlust an vormals fester Substanz durch Verflüssigung in Folge der lösenden Einflüsse des Dämpfens statt. Die in Leim übergeführten Bestandtheile der Fischkörper gehen in die Preßflüssigkeiten und diese letzteren werden — gegenüber den Pökellaugen — noch durch die mechanisch d. h. als Condenswasser der Kochdämpfe eingeführten, nicht ganz unbeträchtlichen Wassermassen verdünnt. Dieselben beliefen sich bei unseren Versuchen mit recht kurzer Kochdauer doch auf gegen 10 %, sodaß wir wohl mit einer derartigen Verwässerung rechnen müssen, selbst beim Großbetrieb.

Die Preßwässer, aus denen sich die Fette durch freiwillige Absonderung als Folge ihres geringeren specifischen Gewichtes vorerst rahmartig abscheiden, müssen nach erfolgter Scheidung, wollen wir die recht beträchtlichen Antheile werthvoller Stickstoffsubstanz nicht verloren geben, nun verarbeitet werden. Sie enthalten außer gelösten Stickstoffkörpern überaus fein vertheilte, schlammartige Eiweißgerinnsel, Fleischfaserreste und Anderes mehr. Es wird nicht leicht gelingen, Alles wieder zu gewinnen, da die gelösten werthvollen Bestandtheile nur zum Theil, und auch diese schwierig, etwa durch Füllungsmittel in unlösliche Form übergeführt werden können. Selbst Klärversuche zum Wiedergewinn des überaus leichten und deshalb das Absetzen verzögernden Schlammes gelangen nur mangelhaft, doch dürfte hier durch geeignete mechanisch oder chemisch wirkende Zusätze das Erstrebte doch zu erreichen sein, wenn auch meine kleinen Laboratoriumsversuche in ihren Resultaten noch nicht befriedigten.

Man könnte daran denken, die irgendwie geklärten und entfetteten Preßwässer vermöge ihrer Leimgehalte auf minderwerthige Leime zu verarbeiten, nach denen die Nachfrage nicht mangelt. Diese Flüssigkeiten enthalten aber neben der durch die Wärme löslich gewordenen leimgebenden Faser der Fischkörper, das sind die Häute, Blasen und Knorpelsubstanzen rc., auch die Gesammtheit der löslichen oder löslich gewordenen Salze der Fleischsäfte, welche mehr als zuträglich den fertigen Leim verunreinigen und damit seine Klebkraft bis zur technischen Unbrauchbarkeit abschwächen würden.

Das Absetzen der schaumigen, rahmartigen — Emulsion — Thrane und ihre Ueberführung in tropfbarflüssige, zusammenfließende Oele gelingt mit den im

*) Diese hohen Wasser- und Fettgehalte sind eine Folge unserer relativ kleinen Handpresse. Der Großbetrieb würde hydraulische Pressen verwenden. Ich sah derartig hergestellte Stichlings-Preßkuchen, erhalten unter einem Druck von 100 at., bei welchen die Wassergehalte bis auf 58 %, die Fettgehalte bis auf 2 % heruntergegangen waren.

Laufende Nr.	Eingeweide von	Anzahl der untersuchten Thiere bezw. Gesammtgewicht der frischen Probe	Fangzeit	Fangort oder Bezugsquelle	Analysenbefund auf frische Substanz						
					Wasser	Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N
1.	Schellfisch, Gadus aeglefinus	= 92	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	67,77	12,94	9,18	0,47	0,31	1,79	1,4
2.	do.	= 140	16. 12. 88	Markt-Halle	75,47	11,07	1,17	0,20	0,25	—	1,2
3.	Kabeljau, Gadus morrhua. .	= 256	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	80,09	3,16	5,21	0,80	0,34	2,03	1,5
4.	Wittling, Gadus merlangus .	= 90	20. 9. 89	Hochsee-F.-D.	78,94	8,73	3,12	0,39	0,24	0,28	1,3
5.	Meerhecht, Merluccius vulg.	= 233	20. 9. 89	Hochsee-F.-D.	77,66	9,81	2,58	0,25	0,32	0,05	1,7
6.	Scholle, Pleuronectes platessa	2= 40	16. 12. 88	Markt-Halle	67,25	2,50	3,60	0,88	0,57	—	3,0
7.	Knurrhahn, Trigla gurnardus	= 69	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	79,64	5,20	1,43	0,52	0,38	0,18	2,1
8.	Rochen, Raja clavata	1= 143	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	72,65	12,17	1,89	0,43	0,26	0,15	2,0
9.	„ R. batis	2= 185	12. 1. 89	„ „	70,07	11,35	1,99	0,44	0,27	—	1,4
10.	Dornhai, Acanthias vulgaris	1= 830	15. 6. 89	Hochsee-F.-D.	65,38	18,01	1,38	0,51	0,25	0,12	2,2
11.	Hundshai, Galeus canis . . .	1= 184	27. 7. 88	Hochsee-F.-D.	71,22	15,53	1,73	0,35	0,27	0,09	1,8

Laboratorium verfügbaren Mitteln und Handgriffen verhältnißmäßig leicht. Hier dürfte die Ueberwindung entgegenstehender Schwierigkeiten dem Großbetriebe eher zu schaffen machen, wesentlich befördert durch die dabei in Folge von Zersetzungen auftretenden stinkenden Gase, die bei Versuchen im Kleinen allenfalls zu ertragen sind.

Die gesalzen abgetrockneten Preßkuchen lassen sich sehr leicht vermahlen und geben ein tadellos streufähiges, ausgezeichnet gleichförmiges Produkt, welches sich vor den Pökelguanomehlen auch noch vortheilhaft dadurch auszeichnet, daß es fast geruchlos ist. Ich erachte deshalb, daß seine Verwendung als Düngemittel zwar nicht ausgeschlossen sein dürfte, daß aber ein rationeller, nach dem Dämpfverfahren arbeitender Betrieb diese Fischmehle besser und vortheilhafter als Futtermehle verwerthete. In diesem Falle müßte man natürlich zum Salzen anstatt der Kalisalze Kochsalz verwenden. Die geringen Mehrkosten, welche die Salzbeigabe direkt wie indirekt im Gefolge hat, werden reichlich aufgewogen durch die dadurch beförderte raschere Austrocknungsfähigkeit; keinen Falles aber sind dieselben in Vergleich zu stellen mit dem Mehraufwand, welchen ein Trocknen der ungesalzenen Kuchen mit Hülfe von künstlicher Wärme verursachen müßte.

Weit davon entfernt, aus den wenigen oben erwähnten Versuchen und einer Reihe weiterer wesentlich übereinstimmender, deren Mittheilung ich mir versage, ein abschließendes Urtheil über das Dämpfverfahren gestalten zu wollen, genügt es mir, an vorstehenden Beispielen auf die Schwierigkeiten hingewiesen zu haben, welche uns dabei begegnen. Es reicht aus die Thatsache erwiesen zu haben, daß es gelingt mit Hülfe von Salzbeigaben zu den Preßkuchen auch hier die Fabrikation durch damit erreichte Beschleunigung der Austrocknungsfähigkeit zu fördern, den Betrieb eventuell zu vereinfachen.

Schwieriger noch als die Verarbeitung von Fettfischmaterial gestaltet sich die Ausnutzung und Verwerthung der Eingeweide, welche, wie wir gesehen haben, bei

Auf absolut trockne Substanz						Auf fettfreie Trockensubstanz					Bemerkungen
Fett	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	Asche	P_2O_5	K_2O	CaO	N	
38,75	28,47	1,44	0,96	5,55	4,42	46,05	2,35	1,56	9,06	7,22	Unter „Eingeweide“ ist der Gesammtinhalt der Leibeshöhle verstanden.
45,12	4,76	0,81	1,00	—	5,04	8,68	1,47	1,82	—	9,19	
15,91	26,22	4,04	1,66	10,18	7,76	31,17	4,80	1,97	12,10	9,23	
41,45	14,80	1,85	1,16	1,87	6,62	25,28	3,16	1,98	2,34	11,31	
43,91	11,55	1,14	1,42	0,21	7,91	20,69	2,03	2,53	0,37	14,10	
7,62	10,99	2,70	1,75	—	9,35	11,89	2,92	1,89	—	10,12	
26,05	7,15	2,62	1,92	0,88	10,75	9,67	3,54	2,60	1,19	14,54	
44,36	5,48	1,55	0,93	0,50	7,30	9,85	2,79	1,67	0,89	13,12	
37,92	6,65	1,48	0,89	—	4,76	10,71	2,39	1,45	—	7,67	
50,10	3,60	1,38	0,70	0,34	8,00	7,22	2,76	1,40	0,68	16,03	
53,94	6,02	1,21	0,95	0,32	6,37	13,07	2,63	2,06	0,69	13,83	

Herrichtung marktfähiger Speisefisch-Waare, die Fischdampfer in recht beträchtlichen Mengen auswerfen.

Ich habe oben aus den Tabellen auf pag. 22 f. eine Zusammenstellung der dort niedergelegten Eingeweideanalysen ausgezogen, bereichert durch die Analyse des Inhaltes der Leibeshöhle eines kleinen Hundshaies.*)

Die Tabelle lehrt vor Allem, daß wir's in diesen Massen fast ausnahmslos mit sehr fettreichen Substanzen zu thun haben, wie das besonders aus der Umrechnung auf Trockensubstanz in die Augen fällt, welche zur Thrangewinnung direkt herausfordern und theilweise — wie ja allbekannt — hierzu auch sehr ausgiebig Verwendung finden. Die Zusammenstellung zeigt aber auch, besonders hervortretend in den auf fettfreie Trockensubstanz bezogenen Daten, daß die Stickstoffgehalte der entfetteten Massen sehr beträchtliche Werthe erreichen, deren Verwerthung wenn irgend möglich anzustreben wäre.

Die leimgebende Faser der zarten Organe des Fischinneren geht beim Kochen oder Dämpfen überaus leicht und schnell in Lösung, das Fett aus seinen Banden entlassend. Nur der Magen widersteht etwas länger besonders aber der Rogen. Der Träger der Fettablagerungen ist die Leber; bereits Temperaturen unter 90 ° C reichen bei Anwesenheit von etwas verdünnendem Wasser hin um das Fett zum Austritt, die zarte Zellsubstanz der Gewebe gleichsam zum Schmelzen zu bringen. Wenige Minuten genügen, um die erwähnten Organe in der angegebenen Weise zu verändern. Die Masse wird sehr dünn, breiförmig, das Fett scheidet sich anfangs emulsionsähnlich, später und namentlich durch vorsichtiges Rühren befördert tropfbar

*) Der betreffende Fisch wurde für Ausstellungszwecke conservirt, da er sich hierzu wegen geringer Körpergröße besonders eignete. Weiteres für die Analyse bestimmtes Frischmaterial ging nicht ein, deshalb mußte von einer Untersuchung des Körpers des frischen Thieres bedauerlicherweise Abstand genommen werden.

flüssig ab; die widerstandsfähigeren Organe lagern sich am Boden. Eine Scheidung dieser feinvertheilten Fleischtheilchen und Eiweißgerinnsel des fettfreien Breis ist äußerst schwierig. Selbst durch Papierfilter gehen beträchtliche Antheile der zarten leichten Sinkstoffe durch, sehr bald das Filter verstopfend; jede Filtration hört auf.

Mit Hülfe des Torfverfahrens gelingt zwar natürlich die vollständige Erhaltung auch der gelösten Stoffe, aber die durch Condensation der Dämpfe vermehrten Wassermassen erfordern soviel Torf, daß nur eine vielfache Wiederbenutzung beziehungsweise Anreicherung der Torfe dazu führen könnte, zu einem einigermaßen concentrirten Handelsdünger zu gelangen.

Ich versuchte aus Eingeweidematerial, das ich im Winter, in Folge des Frostes leidlich conservirt, aus Geestemünde erhielt und welches ich durch direktes Dämpfen bis zum Zerfall der Organe brachte, die im Verlauf von 24 Stunden der Hauptmasse nach zum Absatz gelangten Sinkstoffe, nach dem Abheben der oberen wässerigeren Schichten einschließlich des abgeschiedenen Fettes abzupressen und den recht schwach — zur Vermeidung von Verlusten — abgepreßten Kuchen mit Hülfe des Torfverfahrens zu concentriren und erhielt dabei, unter Verwendung von 10 % Torf und 5 % SK, einen Torfdünger nachstehender Zusammensetzung:

Wasser	6,69 %
Asche	65,78 %
Kali	4,82 %
Phosphorsäure . . .	1,12 %
Stickstoff	1,98 %

Der niedrige Stickstoffgehalt schließt einen Verkaufswerth fast aus; der überaus hohe Aschengehalt — vergleiche auch die Aschengehalte bei Analyse 1 der letzten Tabelle — läßt erkennen, daß Kalkschalen und Sand des Fraßes die Verdauungsapparate erfüllten, die wir hier als lästiges, werthverminderndes Beschwerungsmittel antreffen. Die Ausbeute erreichte allerdings, der erwähnten Belastung entsprechend, einschließlich des zugefügten Torfes und Salzes fast 90 % vom Gewicht des Preßkuchens.

Dieser Versuch lehrt, daß wir mit dem, was ich bisher unter „Eingeweiden" verstand, für unsere Zwecke nicht wohl etwas anzufangen vermögen.

Wollten wir den Gesammtinhalt der Leibeshöhle der Fische, wie ich dies oben gethan, durch Dämpfen zu verarbeiten suchen, so würden die meist völlig fettfreien Organe des Verdauungsapparates nur die Masse vermehren und damit eine gesteigerte Wärmezufuhr erfordern, ohne die Fettausbeute nennenswerth zu steigern. Da aber andererseits Magen und Darm wesentlich aus leimgebender Faser bestehen, so würde das Dämpfen derselben nur das Absetzen der Fette in Folge von Leimzunahme erschweren und einen sonst vermeidlichen Stickstoffverlust im Gefolge haben.

Wir kommen bei dem Bestreben einer möglichst vollständigen und rationellen Verwerthung dieser Eingeweidemassen nicht um eine Trennung der fettführenden Theile des Fischinnern von den Organen des Verdauungsapparates herum, und zwar wird diese Sonderung wohl passend schon an Bord der Dampfer vorzunehmen sein.

Die Thrangehalte der Lebern erreichen sehr beträchtliche Werthe, wie das ja meine „Eingeweide"-Analysen bereits erwarten lassen. Vor Allem schien es aber nach den Ergebnissen des nebenstehend erwähnten Versuches geboten sowohl nach den Werthen, welche die Fettgehalte der Lebern erreichen, direkt zu suchen als auch namentlich die Frage zu entscheiden, zu welchen Antheilen die Lebern beziehungs-

weise sonstige fettführende Organe an den Gesammtwerthen meiner Eingeweideziffern betheiligt wären.

Bereits an Bord, d. h. im Juli, wurde an großen Schellfischen festgestellt, daß die Lebern im Mittel etwa 3 % vom Lebensgewicht der Fische ausmachten.

Weitere Beobachtungen an Decemberfang ergaben für die Leberausbeute günstigere Resultate, wie nachstehende Daten beweisen.

6 Schellfische im mittleren Gewicht
von 548,3 Gr. ergaben 86,0 % Körper, 9,9 % Gedärme*), 4,1 % Leber.

3 Schellfische im mittleren Gewicht
von 663,3 Gr. ergaben 86,3 % „ , 8,4 % „ , 5,3 % „

5 Schellfische im mittleren Gewicht
von 547,0 Gr. ergaben 87,1 % „ , 8,2 % „ , 4,7 % „

6 Schellfische im mittleren Gewicht
von 628,3 Gr. ergaben — „ , — „ , 4,8 % „

4 Schellfische im mittleren Gewicht
von 642,0 Gr. ergaben 86,6 % „ , 13,3 %

Das sind sehr hübsch übereinstimmende Zahlen, welche indeß mit unserem an Bord gefundenen Werth nicht wohl übereinstimmen. Dort fanden wir die Gesammtheit der „Eingeweide“ bei kleinen Fischen zu 10—11 % und die Lebern allein bei großen zu etwa 3 %. Bedenken wir aber, daß der Winter die Mastzeit der Schellfische, so ersehen wir daraus, daß die relative Steigerung des Gewichtes des Inhaltes der Leibeshöhle unserer Kleinfische lediglich zurückzuführen ist auf eine Anmästung der Lebern. Bei stärkeren Thieren müssen wir ein Zurücktreten der Lebergewichte mit zunehmendem Alter annehmen, wie uns das bis zu einem gewissen Grade auch die weiter unten folgenden, an Haifischen ermittelten Zahlen, lehren.

In höchst eigenartiger Weise weichen von vorstehenden Zahlen gleichartige Beobachtungen an einem nahen Verwandten des Schellfisches, dem Kabeljau, ab. Es ergab nämlich:

1 Kabeljau im Gewicht v. 2050 Gr. 84,4 % Körper, 14,1 % Gedärme und 1,5 % Leber,
1 „ „ „ „ 1230 „ 92,7 % „ 5,7 % „ „ 1,6 % „

Das sind, von den Lebern abgesehen, sehr bedeutende Abweichungen.

Ich hatte indeß früher schon Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, daß uns bei Kabeljauen neben strotzend gefüllten Verdauungsapparaten bei Thieren desselben Fanges fast leere Eingeweide begegnet waren. Ziehen wir von den Lebendgewichten unserer beiden Thiere die Gewichte ihrer Verdauungsapparate ab und berechnen wir auf diese Restziffern das Körpergewicht der Thiere, so kommen wir zu fast absolut übereinstimmenden Zahlen, nämlich zu 98,29 bezw 98,27 %. Beweis genug, daß die oben gefundenen Abweichungen lediglich auf den Fraß zurückzuführen sind.

Die Lebergewichte sind verhältnißmäßig recht niedrige, abnorm geringe. Die Bauchdecken der beiden geschlechtsreifen Weibchen waren überaus schlaff. Die Thiere hatten wohl vor Kurzem erst gelaicht. Vielleicht daß hierauf, d. h. auf den Fettverbrauch während der Entwickelungsperiode der jetzt abgelegten Eier die Kleinheit der Lebern zurückzuführen ist. Die Letzteren waren im Uebrigen fast rein weiß, also relativ recht fettreich.

*) Hierunter ist jetzt und in folgendem der Inhalt der Leibeshöhle ohne Leber verstanden.

Bei Schollen wurde an zwei Thieren im mittleren Gewicht von 232 Gramm ein Körpergewicht von 94,8 bei 3,5 % Gedärmen und 1,7 % Lebern gefunden. Von Rochen (R. clavata) stand mir nur ein großes weibliches Thier zur Verfügung im Gewicht von 4850 Gramm. Das Körpergewicht ergab 79,3 %, die Gedärme 12,2, die Leber dagegen 8,5 %. Der Fortpflanzungsapparat befand sich im Ruhezustand, heranwachsende Eier waren nicht bemerkbar.

Von Haifischen stand mir ein recht reichhaltiges Material zu Gebote. Es befanden sich darunter vier geschlechtsreife Weibchen. Ich konnte den Eileitern von dreien der Thiere vollständig entwickelte Früchte entnehmen; Nr. 1 enthielt 9, Nr. 2 deren 5, Nr. 4 dagegen nur 1 Junges. Bei Nr. 3 waren die Eileiter leer, das Thier hatte wohl vor Kurzem geboren. Ein kleiner Haifisch war dem Eileiter während des Transportes entschlüpft, ich fand ihn unter den anderen Fischen vor. Nach seiner Größe halte ich dafür, daß er dem Haifisch Nr. 2 entstammte. Die nachfolgende Zusammenstellung nimmt auf dies Thierchen übrigens keine Rücksicht. Sehr auffallend war mir die verschiedene Körpergröße der Früchte. Bei 73,3, 36 und 66,8 Gramm Körpergewicht betrug die Länge von der Schnauze bis zur Schwanzspitze beziehungsweise 25, 20 und 23 Gramm. Die Jungen derselben Mutter waren dagegen von fast völlig übereinstimmenden Ausmaßen. Die Ovarien der vier Thiere enthielten neben einer Anzahl kleiner heranwachsender Eier je 6—10 große von der Größe eines Enten- bis Gänseeidotters. Zwischen und an den Eiern waren Fettablagerungen sichtbar. Ich schnitt die Eibündel heraus und wog sie gesondert. Die unten folgende kleine Zusammenstellung enthält die gefundenen Werthe.

Die Haifische Nr. 5 und 6 waren noch nicht geschlechtsreif. Die Daten für 6 beziehen sich auf zwei fast völlig gleichschwere Thiere.

Die Nrn. 7 und 8 sind die noch ungeborenen Thierchen aus Nr. 1 beziehungsweise Nr. 2. Es schien mir nicht überflüssig, auch hier die Verhältnisse zwischen Lebendgewicht und Lebergewicht festzustellen, in der Hoffnung, dadurch vielleicht zu einer normalen Verhältnißzahl zu gelangen. Die überaus starken Abweichungen der verhältnißmäßigen Leberziffern lehren indeß, daß diese Annahme eine irrige war. Die Zahlen für Nr. 7 wurden aus 2, jene für 8 aus 3 Thierchen abgeleitet.

Die Gedärmeziffern der kleinen Zusammenstellung schließen neben dem eigentlichen Verdauungsapparat Herz, Milz und Bauchspeicheldrüse ein und auch sonstige häutige Organe, wie z. B. die Eileiter der großen Weibchen. Bei den Sektionen ergaben sich Verluste an Blut und sonstigen Flüssigkeiten bis zu 2 % vom Lebendgewicht. Dieselben wurden den Gedärmeziffern angeschlossen.

	Lebendgewicht	Körper	Gedärme	Ovarien	Früchte	Lebern
1. Ausgewachsener Dorn-Hai	5470 Gr.	63,1	8,5	8,6	12,3	7,5
2. „ „	2900 „	60,3	13,7	12,8	6,2	7,0
3. „ „	2600 „	70,1	8,0	12,9	0	9,0
4. „ „	2230 „	71,4	6,3	9,4	3,0	9,9
5. Junger „	650 „	75,0	10,5	—	—	13,5
6. „ „	472 „	74,1	12,6	—	—	13,3
7. Ungeborener „	73,3 „	—	—	—	—	11,4
8. „ „	36,0 „	—	—	—	—	7,8

Die kleine Tabelle zeigt starke Abweichungen, die sich auch aus dem Fraß allein nicht erklären lassen. Die Körpergewichte und jene der Lebern lassen dagegen wenigstens für Thiere gleicher Entwickelung eine annähernde Uebereinstimmung erkennen mit Ausnahme, wie schon erwähnt, der Daten bei 7 und 8, sowie von 2. In letzterem Falle sind wohl individuelle Störungen, vielleicht der Ernährung, Ursache der sonderbaren Abweichungen, welche sich naturgemäß auch auf 8 erstrecken mußten.

Zur Entscheidung der Frage, ob denn wirklich die Lebern allein die wesentlichen Träger der Fettgehalte des Fischinnern seien, wurden in einigen Fällen sowohl die Lebern als auch die Gedärme beziehungsweise die letzteren allein auf ihren Thrangehalt untersucht.

So lieferte der Gesammtinhalt der Leibeshöhlen (272 Gramm) von 3 Schellfischen*) einen Fettgehalt (berechnet) von . . . . 23,45 %
während die Lebern allein (104 Gramm) . . . . 59,31 %
und die Gedärme davon (168 Gramm) enthielten nur . . . . . 1,25 %.
Ein anderer Versuch mit sechs Schellfischen (325 Gramm Gedärme) ergab . . . . 2,33 % Fett.

Es sind mithin thatsächlich die Schellfischlebern die fast ausschließlichen Träger des Thrangehaltes der „Eingeweide"! Wir können also zur Verwerthung der Abfälle aus der Zurichtung des Speisefischmateriales eine Trennung der Lebern, wollen wir den Thran möglichst vortheilhaft ausbringen, nicht umgehen.

In Kabeljaugedärmen fanden wir sogar nur 0,9 % Fett. Selbst Rochen und Haifischgedärme — letztere ohne die Ovarien und natürlich auch ohne die ungeborenen Früchte — erreichten in ihren Fettgehalten nur 1,6 beziehungsweise 1,3 %, während der entsprechende Werth bei jungen Haifischen zwar etwas höher anstieg, bis zu 2,2 %, wogegen indeß die Untersuchung einer Haifischleber — das große Thier Nr. 1 vergl. oben — die enorme Ziffer von 63,78 % Thran ergab, natürlich berechnet auf frische wasserhaltige Substanz.

Der Fettgehalt der Lebern junger geschlechtsunreifer Thiere übertrifft sogar die obengenannte Ziffer noch um ein Weniges. Den genauen Werth vermag ich bedauerlicherweise nicht anzugeben, da die betreffende Bestimmung leider verunglückte. Aus der restirenden Trockensubstanz ließ sich indeß dieser Schluß ableiten.

Es ist das in sofern nicht ganz unwesentlich, als, wie wir gesehen haben, der Lebergehalt bei diesen Thieren verhältnißmäßig stark hervortritt, und gerade Haie im Gewicht von 1—2 Pfund in recht großer Zahl gefangen werden.

Auch die Lebern der ungeborenen Fischchen verschiedener Mutterthiere wurden untersucht — Nr. 7 und 8 der kleinen Tabelle — und darin Fettgehalte von beziehungsweise 70,11 und 57,33 gefunden, also hier wiederum wie in den relativen Lebergehalten recht beträchtliche Abweichungen festgestellt, welche wohl ebenso wie Größe und Gewicht der Früchte auf den individuellen Ernährungszustand des Mutterthieres zurückgeführt werden müssen.

Ich habe nachstehend einige Leberanalysen zusammengestellt. Besonders auf Trockensubstanz berechnet, tritt der schier verwunderlich große Fettreichthum hervor.

*) Die Analyse 2 auf pag. 84 zeigt, obgleich ebenfalls Dezemberfang, ganz abnorm niedrigen Thrangehalt. In anderen „Schellfischeingeweiden" vom Winterfang fanden wir dagegen mehrfach 20 % und darüber.

Leber von	berechnet auf Frisch-Substanz				auf fetthaltige Trockensubstanz		
	Wasser	Trocken-substanz	Fett	Stickstoff	Wasser	Fett	Stickstoff
Schellfisch	34,73	65,27	59,31	0,74	0,00	90,87	1,13
Scholle	—	—	20,58	—	—	—	—
großem Haifisch ♀ . . .	27,86	72,14	63,78	1,25	0,00	88,41	1,73
ungeborenem Haifisch .	25,93	74,07	70,11	0,56	0,00	94,65	0,76
„ „	35,22	64,78	57,33	0,83	0,00	88,50	1,27

Es wurde auch nicht unterlassen, die Ovarien einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen. Bei dem starken Hervortreten dieser Massen, bezogen auf Lebendgewicht, erschien dies nicht ganz überflüssig. Das erforderliche Material entstammte dem großen Haifisch. Die Analyse ergab

	auf frische Substanz	auf Trockensubstanz
Wasser	49,50	0,00
Trockensubstanz	50,50	100,00
Fett	24,20	47,92
Stickstoff	4,28	8,48.

Trotz des hohen Fettgehaltes kann hier an eine Verwerthung zur Thrangewinnung nicht gedacht werden. Beim Erwärmen coaguliren die Eiweißkörper; die ganze Masse wird steif. Dieselbe enthält aber noch soviel Wasser, daß selbst an eine Extraktion mit Hülfe von Lösungsmitteln für die Fette nicht gedacht werden kann. Eine Verwerthung für Düngemittelzwecke ist des hohen Thrangehaltes wegen ebenfalls ausgeschlossen.

Es bleibt nur übrig, diese Ovarien — und wohl auch den Rogen anderer Fische, welcher sich im Wesentlichen übereinstimmend verhalten dürfte — auf Futtermittel zu verarbeiten. Ist das Quantum verfügbaren Materiales einigermaßen beträchtlich — woran ich nicht zweifle — so ließe sich aus diesen Eimassen auf dem einfachsten Wege ein vortreffliches Hühnermastfutter bereiten, doch das gehört vorläufig nicht hierher. Ich werde nicht ermangeln, die Sache im Auge zu behalten.

Die vorstehend niedergelegten Daten über die Vertheilung des Thranes auf Lebern und Gedärme verlangen zwingend, wollen wir eine Verwerthung der Speisefisch-„Eingeweide“ ins Auge fassen, eine Trennung der Lebern von den übrigen Organen des Fischinnern.

Diese Scheidung erfolgt bereits auf einigen deutschen Fischdampfern, aber nur für die Zeiten des Mastzustandes der Gadusarten, deren Lebern vorzugsweise in Betracht kommen; die sonstigen inneren Organe gehen über Bord.

Die Fettlebern, welche unsere Fischdampfer mitbringen, kommen in gährendem, unsagbar stinkendem Zustande an Land, während man in Norwegen die Lebern möglichst frisch zu verarbeiten trachtet.

Ein weiteres Geheimniß der norwegischen Thransieder, welches bei uns nicht genügend beachtet wird, besteht darin, das Ausschmelzen der Fette lediglich durch Dampf und bei thunlichst niedrigen 80° C. nicht wesentlich überschreitenden Temperaturen zu bewirken. Wollen wir die Lebern **frisch** verarbeiten, so muß das an Bord

geschehen; der Abdampf der Maschine könnte hier herangezogen werden. Nur so lassen sich concurrenzfähige Genußthrane erhalten.

Die Thrangewinnung aus den Lebern ist an sich nicht schwierig. Die Conservirung an Bord, welche jede Fäulniß- und Gährungserscheinung ausschließen müßte, ließe sich auf sehr einfachem Wege erreichen. Ich komme darauf später noch etwas eingehender zurück. Die technischen Seiten dieser Frage dürften vorläufig außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegen. Eine Verwerthung der Rückstände von der Thranbereitung erscheint mir ausgeschlossen, sie würde auch die Fischerei kaum interessiren sondern wäre Sache der Thransieder und läge damit wohl außerhalb meiner Aufgabe. Die Fischerei wird die Lebern immer im Wesentlichen als solche auf den Markt zu bringen haben.

Auch über die etwaigen chemischen Verschiedenheiten der Thrane der verschiedenen Fische muß ich mich näherer Angaben enthalten. Ueber die Chemie der Thrane wissen wir sehr wenig, und doch wäre bei der Wichtigkeit derselben für große Industriezweige ja ihrer Unersetzlichkeit für manche derselben eine Bereicherung unserer Kenntnisse dringend erwünscht. Wie ich mir habe sagen lassen, sind im Thranhandel Fälschungen recht häufig; brauchbare Unterscheidungsmerkmale der Thrane verschiedener Herkunft sind nicht bekannt. Gelegentlich vorliegender Untersuchung kam ich in die Lage, die Fette der einzelnen Arten und Species als Nebenprodukte zu erhalten und dabei schon rein äußerlich große Verschiedenheiten wahrzunehmen. Der Flüssigkeitsgrad fällt in erster Linie als wichtiges Sondermerkmal auf, während Farbe und Geruch zweifellos der Herstellungsart vielfach ihre Verschiedenheiten danken.

Die Consistenz der Thrane ist ein Merkmal ihres größeren oder geringeren Gehaltes an festen Fetten und damit bis zu einem gewissen Grade ein direkter Werthmesser derselben. Die japanische Abtheilung der vorjährigen Hamburger Ausstellung zeigte rein weiße, tadellose Kerzen aus Fischfetten. Warum sollte man nicht daran denken können, das Verwendungsbereich unserer Fischthrane dadurch zu erweitern, daß wir den stearinsäurereichen, dickflüssigen Thranen, wie sie z. B. der Knurrhahn liefert, die festen Fette entzöge und damit ein der Seifen- beziehungsweise Kerzenfabrikation vielleicht zu guten Preisen willkommenes Rohmaterial erzielte?

Ich habe nicht verfehlt, das betreffende Material sorgsam zu sammeln und gedenke dasselbe gelegentlich einer eingehenden chemischen Untersuchung zu unterwerfen.

Sowohl in wissenschaftlicher wie in technischer Beziehung dürfte derartigen Untersuchungen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gebühren, deren Nutzen in erster Linie der Fischerei zum Vortheil gereichen würde.

Wenn wir also die Lebern trennen und gesondert und wie ich für unerläßlich halte, conservirt an Land bringen, so bleiben uns in den leberfreien Speisefischeingeweiden noch recht beträchtliche Massen.

Was soll mit ihnen geschehen, können wir auch diese verarbeiten, beziehungsweise würde ihre Verwerthung als eine lohnende zu betrachten sein? Wir haben oben gesehen, daß wir um eine Trennung der Lebern nicht herum kommen. Es dürfte keine besondere Mühe sein, bei dieser Trennung auch gleichzeitig eine Scheidung der Rogenmassen und der Rochen- und Haifischovarien vorzunehmen. Derselbe Modus, welcher die Lebern zu conserviren vermag, würde auch auf diese Massen Anwendung finden können.

Es blieben dann noch die Organe des eigentlichen Verdauungsapparates nebst Herz, Milz und Bauchspeicheldrüse neben häutigen Gebilden des Leibesinnern übrig.

Wie wir sehen werden, gelingt deren Verarbeitung und Verwerthung nach dem Torfverfahren ebenfalls, aber ich kann nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß wir in dem Darm einschließlich des Magens ein Material vor uns haben dessen anderweitige Verarbeitung, soweit es sich wenigstens um große Fische handelt, vielleicht recht nutzbringend werden könnte. Wie gelegentliche Beobachtungen lehrten, zerfällt der Darm beim Dämpfen oder Kochen sehr leicht, ebenso, wenn auch erst nach längerer Einwirkung, der Magen. Das dabei auftretende Produkt ist Leim. Fischleim ist eine gesuchte gut bezahlte Handelswaare. Norwegischer Fischleim wird im Großhandel mit 60—75 Mk. pro Doppelcentner bezahlt — die amerikanische Waare, Syndetikon, ist noch theurer — und zwar mit Wassergehalten von 50—60 % d. h. der Centner trockner Leim hat in dieser Form **mindestens** obigen Preis. Aus 2 Centner frischem Darm würden wir nach meiner Schätzung — speciellere Untersuchungen muß ich mir vorbehalten — wohl einen Centner flüssigen Leim herzustellen vermögen, es wären mithin diese Massen mit 10—15 Mk. pro Centner zu verwerthen, natürlich abgesehen von den Herstellungskosten des Leimes. Da diese Leime aber flüssig gehandelt werden, so bedarf es zu ihrer Bereitung nur eines verhältnißmäßig recht einfachen Apparates. All die kostspieligen Darr- und Trockenvorrichtungen, welche bei der Fabrikation der Trockenleime unerläßlich sind, kommen in Fortfall.

Ich bestimmte den leeren Verdauungsapparat beim Haifisch zu 4,6 % vom Lebensgewicht des Thieres. Die Gadiden haben einen viel längeren allerdings dafür auch zarteren Darm. Nehme ich hier das Gewicht dieser für die Leimbereitung vortrefflich geeigneten Substanzen zu nur 3 % an, so würden doch die Großfische unseres Fanges mindestens einen Centner solchen Materiales ergeben haben.

Man könnte diese Massen ganz übereinstimmend meinem Verfahren für die Leber- und Rogenconservirung fast mühe- und kostenlos conserviren. Vielleicht auch dürften starke Kochsalzbeigaben — denaturirtes Salz — welche alsdann vor der Verarbeitung ausgewässert werden müßten, mit Vortheil Verwendung finden.

In Deutschland wird gegenwärtig kein Fischleim hergestellt. Was unter diesem Namen bei uns verkauft wird, ist entweder fremdes Fabrikat oder — deutsches Falsifikat!

Trotzdem werfen wir hierzu trefflich geeignete Materialien achtlos fort!

Sehen wir indeß vorerst von dieser Sonderverwerthung ab und fassen wir nun eine Verarbeitung der Gedärmen ins Auge.

Die Untersuchung von Schellfischgedärmen ergab:

	auf Frischsubstanz	auf Trockensubstanz
Wasser	73,54	0,00
Trockensubstanz	26,46	100,00
Fett	1,25	4,73
Stickstoff	1,43	5,44

Für die Torfdüngerbereitung aus diesem Material wurden 1000 Gramm*) Schellfischgedärme mit 5 % C. gesalzen und nach 24 Stunden 20 % Torf eingeknetet, wobei die Därme leicht zum Platzen gebracht werden konnten, die Magen dagegen aufgeschnitten werden mußten. Die Masse trocknete an der Luft bei 25—30°**)

*) Ich rechne hier und bei den nachfolgenden Versuchen auf 1000 Gramm angewendete Substanz um.

**) Obige Temperatur wurde, im Winter, mit Hülfe künstlicher Wärme hergestellt, um die Fertigstellung der Resultate zu beschleunigen.

recht gut ab. Der Magen und einige sonstige derbere Gewebestücke wurden zur Beschleunigung des Trocknens — auch bei den weiter unten folgenden Versuchen — mit der Scheere zerkleinert. Dies Trockengut lief nach 4 Tagen anstandslos durch die Mühle und ergab eine Ausbeute einschließlich Torf und Salz von 513 Gramm mit einem Stickstoffgehalt*) von 3,39 %.

Hieraus ergiebt sich, abzüglich 2 Gramm Torfstickstoff, ein Stickstoffgewinn aus 1000 Gramm frischer Gedärme von 15,4
gegen in der frischen Substanz nachgewiesene . . . . 14,3 Gramm.

Die Uebereinstimmung dieser beiden Zahlen ist in Anbetracht des verschiedenartigen Fraßes 2c. wohl als eine ausreichende zu bezeichnen.

1000 Gramm leberfreie Kabeljaugedärme ergaben bei derselben Behandlung und denselben Zusätzen eine Ausbeute von 431 Gramm mit 4,59 % Stickstoff oder einen Stickstoffgewinn von . . . . 17,8 Gramm.

Ebenso wurde bei einem Versuch mit Rochengedärmen erzielt bei 483 Gramm Ausbeute mit 7,49 % Stickstoff aus 1000 Gramm frischer Substanz ein Stickstoffgewinn von . . . . 34,2 Gramm.

Bei den Haifischen erachtete ich zwei Versuche für erforderlich.

Einmal schien es mir angezeigt die Gedärme mittlerer Dornhaie zu verarbeiten, als das Material, welches vorzugsweise von den Nebenfangergebnissen der Dampfer zu berücksichtigen wäre, und ferner stellte ich Torfdünger her aus den leber- und ovarienfreien Eingeweiden meiner großen Haifische, natürlich ohne Inanspruchnahme der jungen Thierchen.

Im ersteren Falle ergaben 1000 Gramm Frischmaterial, wie oben gesalzen, getorft und behandelt bei einer Ausbeute von 460 Gramm mit 6,59 % Stickstoff einen Stickstoffgewinn von . . . . 28,3 Gramm,
im anderen bei 427 Gr. Ausbeute mit 6,73 % Stickstoff einen solchen von 26,7 „

Das sind Ausbeuten, welche eine Verarbeitung dieser Massen durchaus lohnend erscheinen lassen, um so mehr, als nichts im Wege steht, diese Torfdünger nach dem Anreicherungsverfahren von Neuem zu benutzen, um dadurch noch concentrirtere Düngemittel zu erhalten. Andererseits lehrt ein Blick auf diese Gedärmemassen, wie das auch die vergleichsweise große Torfmenge besagt, welche wir zur Bindung der Feuchtigkeit benöthigten, daß die Verdauungsapparate mit sehr dünnflüssigen Massen angefüllt sind, deren relativer Werth vielleicht ein so minimaler, daß an ihre Entfernung gedacht werden könnte ohne eine wesentliche Schmälerung der Ausbeute.

Zur Entscheidung dieser Frage brachte ich Haifischgedärme unter die Schneiden eines Wiegemessers, zerschnitt damit die ganze Masse soweit, daß der flüssige Inhalt austreten konnte, schwemmte die zerkleinerte Masse in Wasser auf und goß nun durch ein Sieb von 1 mm Lochweite. Nach dem Abtropfen verblieben auf dem Sieb von 1000 Gramm angewandter Substanz 766,8 Gramm, es waren also 23,3 % flüssiger breiförmiger Massen von Ausmaßen unter 1 mm ausgewaschen worden. Diese 766,8 Gramm erhielten nun 5 % C und 20 % Torf — 38,3 beziehungsweise 153,4 Gramm — und ergaben 339,0 Gramm Ausbeute mit 6,09 % Stickstoff oder aus den 1000 Gramm ursprünglich in Arbeit

*) Ich berechne die Ausnutzungsverhältnisse auch hier übereinstimmend mit früheren Versuchen lediglich aus den Stickstoffgehalten.

genommener Eingeweide einen Stickstoffgewinn von . . . . . . 19,1 Gramm
gegen . . . . 26,7 „
welche wir ohne das Auswaschen aus ähnlichem Material erhalten hatten.

Hieraus ergiebt sich neben dem immerhin nicht unbeträchtlichen Stickstoffverlust von 7,6 Gramm sogar eine Verschlechterung des gewonnenen Torfdüngers, denn sein Stickstoffgehalt erreicht den oben erwähnten nicht einmal — 6,09 gegen 6,73 % — ich glaube indeß, daß sich hier durch eine vollständigere mechanische Entwässerung des geschlämmten Materiales, sei es durch Pressen oder sonstwie, leicht Wandel schaffen ließe.

Man könnte zum Zweck der Entwässerung auch daran denken, die Gedärme vorsichtig zu dämpfen aber nur so weit, daß sie, um einen Küchenausdruck zu gebrauchen, eben „gar" sind, nicht weiter, um möglichst einen Verlust durch Lösung leimgebender Faser zu vermeiden.

Dieser Idee entsprechend dämpfte ich 1000 Gramm Haifischgedärme mit ungespanntem Dampf in wenig Wasser, goß durch ein Sieb von 1 mm Lochweite und erhielt nach dem Abtropfen 795,2 Gramm. Es war also ein Verlust an wässeriger Substanz in Höhe von 20,5 % erreicht worden. Dies Material wurde nun mit 5 % C und 20 % Torf — 39,7 beziehungsweise 159 Gramm — gemischt und freiwilligem Abtrocknen überlassen. Beim Durchkneten zerfiel die Masse leicht, nur der Magen bedurfte einiger Nachhülfe durch Zerkleinern. Nach dem Abtrocknen fanden sich 364,9 Gramm Trockengut mit 7,05 % Stickstoff vor. Es hatten mithin die 1000 Gramm ursprünglich angewandter Substanz einen Stickstoffgewinn ergeben, immer abzüglich Torfstickstoff, von . . . . 24,1 Gramm
gegen . . . . 26,7 „
ohne die Entwässerung.

Es wäre mithin hier nicht nur ein leicht zu ertragender Verlust eingetreten, sondern thatsächlich eine relative Bereicherung an Stickstoff von 6,73 auf 7,05 im Trockengut oder bezogen auf Trockensubstanz von 7,40 auf 7,80 %. Im Uebrigen muß ich bemerken, daß die für die letzten Versuche direkt und vergleichsweise herangezogenen Materialien natürlich nicht vollständig identisch waren. Diese Gegenüberstellungen können deshalb nur einen sehr bedingungsweisen Werth in Anspruch nehmen.

Kocht oder dämpft man dagegen die Gedärme bis zum völligen Zerfall der Gewebe, so sind die dadurch erzielten Verluste sehr beträchtlich, der Gewinn ein ganz minimaler wie nachstehender Versuch lehrt.

1000 Gramm Schellfischgedärme wurden mit 25 %—250 CC kochendem Wasser übergossen und eine Stunde lang, im Wasserbade, auf 90—95° C erhalten, darauf mit weiteren 500 CC Wasser verdünnt und durch ein Sieb von 1 mm Lochweite gegossen. Es restirten nach dem Abtropfen 408,1 Gramm, welche mit 5 % C und 20 % Torf — 20,4 beziehungsweise 82 Gramm — vermischt und zum Trocknen aufgestellt wurden. Nach dem Abtrocknen ergab sich eine Ausbeute von 237,4 Gramm mit 2,02 % Stickstoff, also aus den angewandten 1000 Gramm Substanz einen Stickstoffgewinn von nur — abzüglich Torfstickstoff 4,0 Gramm.

Die Stickstoffausbeute würde sogar noch geringer ausgefallen sein, wenn nicht einige weibliche Thiere an dem Versuch betheiligt gewesen wären, deren Rogen dem Kochen so kräftig widerstand, daß hiervon kaum etwas verloren ging.

Nach 2 Tagen hatte sich die abgegossene Flüssigkeit mit den bis unter 1 mm

Größe zerkochten Gewebestücken 2c. leidlich abgesetzt. Durch Abheben und Abgießen gelang es, den Bodensatz im Gewicht von 314 Gramm von der überstehenden Flüssigkeit zu trennen. Dieses Quantum mit 5 % C und 20 % Torf beziehungsweise 15,7 und 63 Gramm verarbeitet, ergab 113,5 Gramm Trockengut mit 2,20 % Stickstoff, also einen weiteren Stickstoffgewinn abzüglich des Torfstickstoffes von 1,9 Gramm.
Rechnen wir hierzu den vorherigen Gewinn von . . . . 4,0 „
so ergiebt das eine Gesammtstickstoffausbeute in Höhe von 5,9
gegenüber einem Gehalt des frischen Materials von . . . . . . 14,3 Gramm.

Bestätigen die zuletzterwähnten Versuche vorab, was wir bereits wissen, daß nämlich ein bis zu völligem Zerfall der Gewebe fortgesetztes Kochen oder Dämpfen unstatthaft sei, so scheint mir eine weitere wichtigere Lehre in diesen Versuchen zu liegen; ich meine den direkten Hinweis auf eine Verarbeitung dieser Massen auf Leim darin zu erblicken.

Wenn eine so kurze, nur einstündige Dauer der Erwärmung hinreicht, um die leimgebende Faser in Lösung zu bringen, und wenn sich dieser leichte Lösungsprozeß auf fast $^2/_3$ der gesammten Stickstoffsubstanz erstreckt, so müssen unsere verfügbaren Materialien zur Fischleimbereitung geradezu herausfordern.

Ich stelle in nachstehender kleinen Tabelle die an dem oben besprochenen Gedärme-Torfdünger sonst noch gefundenen Daten zusammen. Die Ausbeuteziffern beziehen sich auf das frische in Arbeit genommene Material und schließen je 20 % Torf und 5 % C. ein. Die Fangzeit der Thiere fiel in den Anfang des Dezember.

Nr.	Gedärme von	Anzahl der benutzten Thiere	Gewicht	Ausbeute	Wasser	Asche	Phosphorsäure	Kali*)	Stickstoff	Bemerkungen.
1	Schellfisch . .	6	3290	51,3	7,02	38,38	1,10	5,1	3,39	
2	Kabeljau . . .	2	3280	43,1	8,99	23,93	1,41	6,3	4,59	
3	Rochen	1	4850	48,3	6,52	15,02	1,60	5,4	7,49	
4	Mittlerem Hai	2	945	46,0	8,88	16,18	1,62	5,7	6,59	
5	Großem Hai ♀	1	5470	42,7	9,03	25,28	1,68	6,1	6,73	excl Ovarien und Brut.
6	Großem Hai ♀	1	2600	33,9	7,56	24,84	0,86	5,9	6,09	excl. Ovarien und flüssigem Inhalt des Verdauungsapparates.
7	Großem Hai ♀	1	2230	36,5	9,29	—	1,31	5,7	7,05	excl. Ovarien und Brut, gar gedämpft, Flüssiges abgegossen.
8	Schellfisch	5	2735	23,7	6,30	54,08	0,85	4,5	2,02	Rückstand nach einstündigem Kochen.
9				11,3	8,28	26,32	1,60	7,3	2,20	Absatz aus der abgegossenen Flüssigkeit.

*) Aus dem zugesetzten Salz unter Vernachlässigung des Eigengehaltes berechnet.

Die kleine Tabelle lehrt, von 8 und 9 abgesehen, daß wir aus den Gedärmen ohne viele Mühe landwirthschaftlich recht brauchbare Düngemittel herzustellen vermögen. Ein Zerkleinern, Zerreißen oder Vermahlen der Massen wäre allerdings kaum zu umgehen, auch dürfte es wohl nicht schwierig sein, hierfür geeignete Apparate zu construiren. Eine Anreicherung durch nochmalige Benutzung, zur Verminderung der relativen Torfgehalte würde aus diesen bisher völlig werthlosen Massen Düngemittel liefern, deren Markt ein nahezu unbegrenzter wäre.

Am Ende meiner Versuche und Beobachtungen angelangt, sei mir gestattet, ehe ich an der Hand der gewonnenen Resultate eine Geldwerthsberechnung des Nebenfanges unserer Fischereifahrt anzustellen trachte, einen nochmaligen, kurzen Rückblick auf die Tabelle unserer Rohmaterialien zu werfen — pag. 22 f.

Jene Zusammenstellung deckt sich ja nicht mit den Ergebnissen unserer Reise, sie geht weit darüber hinaus, aber auch meine Versuche lassen manche der dort in ihren möglichen Resultaten aufgeführten Materialien unberücksichtigt; der Art und Möglichkeit ihrer Verwerthung wurde bisher nicht gedacht.

Das gesammte Fischmaterial haben wir eingehend genug abgehandelt und auch über Krebsthiere, Seesterne und Seerosen hätte ich ein Weiteres nicht hinzuzufügen. Das Mitgetheilte würde auch für eine Verarbeitung von Calmaren ausreichen, doch ist daran vermöge ihrer relativen Seltenheit in der Nordsee wohl kaum zu denken. Bei etwaigem gelegentlichen Vorkommen wären sie passend mit Seesternen und Seerosen zusammen nach dem Torfverfahren zu verarbeiten.

Eine Verwerthung der wilden Austern für unsere Zwecke, sagen wir um des Thierleibes willen, erachte ich unter allen Umständen für ausgeschlossen. Ob es dagegen nicht im Interesse der Schleppnetzfischerei läge, die Schalen der abgestorbenen Individuen, welche das Netz zu Tage fördert, und in den Zeiten wo an eine Verwerthung der Austern für den Tisch der Wohlhabenden nicht zu denken ist, die Schalen einschließlich der Thiere an Bord zu behalten, anstatt sie wie bisher wieder in See zu werfen, das ist eine andere Frage. Weniger durch die Schalen selbst als durch die auf ihnen schmarotzenden Balanen leidet die Schleppnetzfischerei entschieden, indem die scharfen Ränder der Wohnungen der Letzteren die Netze zerschneiden.

Unser Capitain führte das zweimalige Reißen der Netze während unserer Fahrt darauf zurück, daß wir Bänke wilder Austern gestreift hätten. Wenn nun jeder Fischdampfer, wo es ihm gerade paßt, Austern und Austernschalen mit Balanen und Balanenbrut über Bord wirft, so müssen, wie es mich bedünken will, schließlich die Fischgründe insgesammt durch diese Netzfeinde besetzt und in unserem Sinne verschlechtert werden. Die Fischdampfer würden also zur Gefährdung ihrer Netze selbst beitragen. Es wäre deshalb vielleicht im indirekten Nutzen der Fischerei geboten, die gefangenen Schalthiere an Bord zu behalten.

Was aber sollten wir an Land mit ihnen beginnen?

Ein sehr beträchtlicher Theil, des dem Bauhandwerk in Holland und auch an unseren Küsten erforderlichen Kalkes entstammt dem Meere beziehungsweise dem Strande. Ein eigenes ziemlich einträgliches Gewerbe hat sich herausgebildet, welches die bankartigen Ablagerungen von allerhand gestrandeten Meermuscheln, welche die Bezeichnung „Schille“ führen, selbst unter dem Sande des Strandes aufzufinden und sandfrei herzustellen weiß. Ueber 2000 Last oder mehr als 30 000 Tonnen solchen Materials

beschaffen die „Schillsänger" alljährlich*) und zwar wesentlich zur Versorgung der Kalköfen in Ostfriesland und der holländischen Provinz Groningen; entbehren doch unsere und die Marschländereien unseres nordwestlichen Nachbarn anstehender Kalksteine als deren Ersatz eben die Schille herangezogen wird. Auch die Küstenstriche des amerikanischen Ostens leiden stellenweise an Kalkmangel, und wie ich mir habe sagen lassen, wurde ein nicht kleiner Theil der Mauern von New York mit Hilfe von Austernkalk hergestellt.

Da hätten wir ja eine Verwerthung für unsere Austernschalen! Wäre der daraus erzielte Nutzen ein immerhin ziemlich unbeträchtlicher, die verhütete Beschädigung der Netze fällt doch entschieden auch ins Gewicht.

In derselben Weise würde es sich empfehlen, sonstige Muschelschalen und Schneckengehäuse auszunutzen.

Die Miesmuschel wird man passend wie bisher direct zur Düngung verwenden, beanspruchen doch allein die ostfriesischen Fehncolonien alljährlich davon etwa 18 000 Tonnen**). Auch Balanen und Schlangensterne würde ich empfehlen, sollten sie je irgendwo in beachtenswerther Menge zur Verfügung stehen, was nicht sehr wahrscheinlich, in derselben Weise zu benutzen! Eine Verarbeitung der genannten Thiere zur Herstellung eines concentrirten Düngers erscheint mir ausgeschlossen.

Allerlei Strandgut hätte ich jetzt noch zu erwähnen: Flustren, Tubularien, Sertularien und die schwammartigen Eiklumpen der Wellhornschnecke; auch sie sind des Aufhebens und der Beachtung werth.

Nicht unbeträchtlich sind namentlich die Sertularienmassen, welche jede Fluth, wie ich mich selbst in Norderney überzeugt, an den Strand wirft. Ihre Verwerthung habe ich den schönen Strandläuferinnen abgelauscht und den Kindern der Badegäste. Mit regem Eifer werden die niedlichen „Pflänzchen" gesammelt und in Büschel zusammengebunden an der Luft getrocknet heimgeführt, ich vermuthe zur Benutzung bei zierlicher Klebarbeit auf Briefbogen, Lampenschirmen und derartigen modernen Spielereien. Wenn die Sertularienbündel unter dem Einfluß der Seeluft für solche Zwecke trocknen, so — trocknen sie überhaupt und darauf kommt es mir an! Lehrt auch ein Blick auf unsere Analysen, daß zwar die frische Substanz dieser Polypenthiere nicht besonders reich an stickstoffhaltiger Substanz, so zeigt doch die Zusammensetzung ihrer Leiber, berechnet auf Trockensubstanz, recht beachtenswerthe Stickstoffgehalte. Das an der Luft getrocknete Material würde also hiervon um ein Geringes weniger enthalten; der Centner lufttrocknen Materials wäre aber immerhin 2—3 Mark werth. Das ist am Ende wenig, denn gar mancher Centner muß gesammelt, in Wasser abgespült — zur Entfernung des Sandes — zusammengebunden und zum Trocknen aufgehängt werden, bis im besten Falle der Thaler verdient ist. Aber die Mühe ist ja doch so unbedeutend! Wie leicht könnten die Fischerkinder alltäglich zu dem kleinen leichten Geschäft herangezogen werden? Das Einsammeln der Fruchtbeeren und Medicinalkräuter in unseren Gebirgsgegenden ist sicher gar oft nicht lohnender und dabei weit mühevoller. Stundenweit haben dort die Kinder meist zu gehen, stundenlang steigend zu suchen und doch bemißt sich danach der Tagesverdienst nur nach Pfennigen, während sie hier nur aufzuheben hätten was die See ihnen von ihren Schätzen vor die Füße wirft!

*) C. Berenberg, Das Nordseebad Norderney. Norden u. Norderney, H. Braams 1887 p. 117.
**) ebenda p. 115.

Man könnte dem mit Recht entgegenhalten, jenen Beeren- und Kräutersammlern sind ihre Pfennige sicher — wer aber kauft die trocknen Sertularien?

Der Einwand ist wie gesagt durchaus berechtigt aber — wenn die Fabrikanten stickstoffhaltiger Düngemittel erst wüßten, daß und woher sie das vortreffliche Material im Großen zu beziehen vermöchten, die Nachfrage würde nicht ausbleiben. Das getrocknete Gut läßt sich ohne Weiteres staubfein vermahlen und zersetzt sich in dieser Form zweifellos sehr leicht im Ackerboden und wäre daher als vortrefflicher Stickstoffdünger aufzufassen. Das eben gesagte gilt gleicherweise von Flustren, Tubularien und auch von den Eihaufen der Wellhornschnecke, nur ist das Zerkleinern der Letzteren etwas mühsam. Die lederartigen Häute der Eihüllen setzen demselben einen ziemlichen Widerstand entgegen, dafür sind sie aber auch, wie die Analyse lehrt, recht werthvoll. Ich habe mich selbst davon überzeugt, daß auch die Letzteren leicht abtrocknen. Die Anregung zu Vorstehendem halte ich nicht für überflüssig, sowohl im Interesse der Fischer wie der Landwirthe und vermuthe dabei wohl nicht mit Unrecht: Beide wissen von dem eben Erwähnten nichts. Mags drum gesagt sein, denen die's angeht!

Ein massenhaftes Vorkommen der Quallen am Badestrand der Ostseebäder war wie erwähnt die Veranlassung der Ausdehnung meiner Untersuchungen auf allerlei Strandgut.

Ich möchte nicht in den Verdacht kommen, ein blinder Verwerthungsfanatiker geworden zu sein — lassen wir sie unverwerthet ihre Tage beschließen, sie verdienens wirklich nicht besser, wie die Analysen ihrer Leiber lehren, sie und die Hydroidpolypen (Alcyonidium gelatinosum) und ähnliches Gelichter.

Quapp und Fischersandwurm sind als Köder geschätzt — wären sie es nicht, wir würfen sie ohne Weiteres zu den Vorigen.

Ich wäre hier, bei Besprechung der Verwerthung des Strandgutes und der Abfälle, welche die Küstenfischerei etwa liefert, am Ende angelangt. Der Krebsthiere habe ich ja oben bereits als abgethan gedacht. Einem derselben, der Garneele, spendete ich indeß ganz besondere Aufmerksamkeit, eine lange Reihe von sorgfältigen Versuchen zur Düngerbereitung wurden ihr gewidmet, und nun dürfte der Granat, nach dem Ausspruche des gegenwärtig besten Kenners dieses leckeren Krusters, meines verehrten Freundes E. Ehrenbaum*), beileibe nicht hierzu benutzbar sein, „es müßte streng verboten werden, Granat in irgend einer Form als Dünger zu verwenden.“ Damit wäre alle meine Mühe zur Düngemittelbereitung umsonst aufgewendet? Ich glaube mein gelehrter Freund schüttet dabei in dem an sich berechtigten Wunsche seinen Granatfischern „nennenswerthe Erträge“ durch Verarbeitung des Kleinfanges auf Futtermittel zu sichern, eine Verwerthung, welche er anerkennt, das Kind mit dem Bade aus!

Der Granatfang wirft gegenwärtig, dank der engmaschigen Körbe und Netze nach Ehrenbaums Aufstellungen sehr beträchtliche Mengen für den menschlichen Genuß unverwerthbar kleiner Thiere aus und wird auch später nach der Einführung der von ihm vertretenen Maschenweite von 5 mm, wenn auch weniger, so doch immerhin noch recht beachtenswerthe Massen von Granat-Nebenfang zu Tage fördern. Diese müssen doch im Interesse der Granatfischer irgendwie verwerthet werden. Ehrenbaum will sie, wie

*) E. Ehrenbaum, Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris Fabr. Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Section für Küsten- und Hochseefischerei 1890 pag. 104.

dies am Dollart geschieht, zu Futtermitteln verarbeitet wissen, d. h. in Trockenapparaten mit Hülfe von künstlicher Wärme darren und mahlen bezw. schroten.

Ich habe oben des öfteren und eingehend die Ansicht vertreten, daß, wo irgend möglich, die Herstellung von Futtermitteln einer Verarbeitung der betreffenden Rohmaterialien auf Düngemittel vorzuziehen sei, eben weil die für erstere zu erzielenden Preise mindestens doppelt so hoch als der etwaige Düngewerth. Bei der Futtermittelbereitung bedarf es aber immerhin eines gewissen Apparates, wir brauchen Darren und Heizmaterialien, auch ist das Trocknen zu überwachen, damit die Masse nicht verbrennt 2c. Ferner verlangen derartige Anlagen vor Allem noch eines, um rentabel zu sein, eine möglichste Ausnutzung des mit ihnen zu erzielenden Nutzungs- beziehungsweise Heizeffektes, d. h. thunlichst constanten Vollbetrieb. Wird einmal mehr gefangen, als die Darre zu fassen vermag, so muß ein Theil vorläufig zurückbleiben. Vielleicht verdirbt er dann inzwischen, oder wenn das nicht der Fall, so reicht der Rest für eine Vollbeschickung doch nicht aus; die Kosten der zweiten Arbeitsschicht bleiben dabei fast dieselben bei sehr viel geringerer Ausbeute. Es ist also das zweite mal wesentlich theurer gearbeitet worden. Ein gleiches findet statt, wenn der Fang gelegentlich für eine Vollbeschickung nicht ausreicht.

Alle diese Umstände erschweren die Anbahnung solcher Betriebe sehr beträchtlich und Dr. Ehrenbaum möchte doch an der Jade und im Unterwesergebiet die Futtermittelbereitung einführen an Stelle der jetzigen ausschließlichen Verwendung für Düngezwecke ohne jede Verarbeitung in frischem Zustande.

Genossenschaftsbetrieb könnte all diesen Mängeln leicht abhelfen, mit seiner Hülfe würden auch die Herstellungskosten sich wesentlich verringern lassen, aber die Einführung solcher Betriebe stößt ziemlich allgemein auf große Schwierigkeiten. Lieber selbst produciren und theurer arbeiten, als vielleicht dem oder jenem Nachbar durch gemeinsame Arbeit zu einem besseren Verdienst verhelfen! Mißgunst und Neid verschleiern nur zu oft den eigenen Vortheil!

Gerade diese Verhältnisse waren die Veranlassung meiner eingehenden Versuche zur Düngerbereitung. Bin ich auch durchaus Dr. Ehrenbaums Ansicht, daß das Erstrebenswerthere die Futtermittelbereitung wäre, so glaube ich doch, daß unter Berücksichtigung der Verhältnisse, wie sie jeder kleine Hausbetrieb im Gefolge hat, eine Verarbeitung, welche weder Auslagen für Feuerung verlangt noch auch eines Apparates, dessen Beschaffung für den Vermögensstand des Kleinfischers immerhin nicht ganz unbeträchtlich zu nennen ist, zur Ueberführung aus der bisherigen Mißwirthschaft in eine rationelle Verwerthung nicht ohne Weiteres abzulehnen wäre.

Mißwirthschaft nenne ich wohl durchaus in Uebereinstimmung mit Dr. Ehrenbaum, die jetzige unmittelbare Verwendung des Fangergebnisses für Düngezwecke. Ich gehe dabei nicht so weit, daß mich das Naserümpfen der Dangaster Badegäste oder anderer zartbesaiteter Naturen stören würde, wohl aber halte ich für bedauerlich, daß ein an sich werthvolles Material in dieser rohesten Weise verschleudert wird. Mein Torfverfahren, wenn es auch nur der Bereitung eines Düngemittels gilt, erachte ich für durchaus geeignet, diesem schlimmen Zustande wirksam ein Ende zu bereiten. Erfordert es doch so gut wie gar keinen Apparat und außer für Beschaffung von Salzen und Torfmull auch keine weiteren Unkosten; ein Mehr oder Weniger an täglichem Fang spielt dabei keine Rolle. Die gesalzenen, kleinen Garneelen werden in einer alten Bütte, einem durchgeschnittenen Petroleumfaß 2c. mit Hülfe einer Holzkeule leicht

zerquetscht und dabei die erforderlichen 10 % Torf eingestampft und nun die krümelige, gut durchgemischte Masse dem freiwilligen Abtrocknen überlassen. Zur Noth genügt als Trockenraum der luftige Hausboden, wo ein Schuppen ꝛc. nicht zur Verfügung steht. Wird die Masse, deren Geruch durchaus erträglich, nun in möglichst dünner Schicht ausgebreitet und alltäglich einige Male mit Hülfe eines Rechens durchgerührt, so dürften selbst im Winter 8 Tage ausreichen, um zu einer trockenen, haltbaren, verkaufsfähigen Waare zu gelangen. Ich berechne dabei, daß die Ausnutzung eines Centners frischer Granat nach meinen Versuchen — lediglich gemessen am Stickstoffgehalt — mindestens eine Mark betragen würde, während Dr. Ehrenbaum für 100 Liter zu Düngezwecken 1 Mark in Rechnung stellt.

Leider besitze ich keinen Anhaltspunkt zur Umrechnung von Raummaß auf Gewicht. Ein Liter Granat wird wohl etwas mehr als 2 Pfund wiegen. Damit würde die Verarbeitung nach meinem Verfahren nur etwa zu einer Steigerung des Ausnutzungswerthes um 50—80 % führen, gegenüber der Verwendung als Frischmaterial. Bei den großen Massen verwendungsbereiten Granatnebenfanges läge hierin doch vielleicht ein nicht von der Hand zu weisender Vortheil, umsomehr, als das trockene, haltbare Granat-Torfdüngemittel weitere Transporte ermöglichte, ja bei mehrfacher Anreicherung — vergl. die Analysen der Tabelle pag. 68 — wohl bis an die fernsten Grenzen des Reiches.

Wenn Herr Dr. Ehrenbaum für Granatfuttermittel eine Ausnützung der Frischwaare in Höhe von 5 Mark pro 100 Liter in Ansatz bringt, so wäre das mehr als nach meinen Analysen für den Futterwerth rechnerisch herauskommen kann, wobei doch zu beachten ist, daß die Kosten der Herstellung ebenfalls noch in Ansatz zu stellen sind. Das Granatfuttermehl würde damit nicht unwesentlich über seinen wahren Werth hinaus bezahlt, ein Umstand, dessen ich mich im Interesse der Granatfischer freue, welchem aber eine längere Dauer kaum in Aussicht zu stellen sein dürfte. —

Auf unserer Fischereifahrt war mit Ausschluß des Speisefischmateriales an Bord gelangt:

Nebenfang.

Kleine Fische: Wittling, Schellfisch, Kabeljau, Plattfische, kleine Rochen und sonstige seltene Kleinfische	900 kg
Rochen excl. Flattern und Eingeweide	450 kg
Haie und sonstige große unbenutzbare Fische	200 kg
Meerhände (Alcyonium digitatum)	700 kg
Seesterne	50 kg
Seerosen, Krebse (Bernhardskrebs, Taschenkrebs), Seeigel	60 kg
Summa des Nebenfanges	2 360 kg

Speisefischeingeweide.

Von Schellfischen	(10 000 kg) à 10 % =	1 000 kg
Von Plattfischen incl. Zungen und Steinbutt	(1 550 kg) à 6 % =	90 kg
Hecht und Kabeljau	(1 250 kg) à 16 % =	200 kg
Rochen und Knurrhahn	(1 000 + 100 kg) =	160 kg
Summa der Eingeweide		1 450 kg

Die obige Zusammenstellung, ein Abdruck jener auf pag. 14 gegebenen, stimmt doch damit nicht völlig überein. Es schien mir nämlich angezeigt, bei dem folgenden Versuch einer Werthberechnung der aus dem Gesammtnebenfang — auf dem Papier — herzustellenden Fabrikate, den Knurrhahn auszuschalten. Waren die gefangenen Knurrhähne zur Zeit unserer Fahrt und der Zusammenstellung der oben aufgeführten Daten unzweifelhaft Bestandtheile des Nebenfanges und somit damals als solche nicht auszulassen, so hat die kurze Zeit von zwei Jahren bereits ausgereicht, um hierin Wandel zu schaffen. Der Werth des Knurrhahns als Speise- und besonders als Rauchfischmaterial wurde inzwischen erkannt. Der Knurrhahn gehört mithin heute nicht mehr unter eine Aufstellung des Nebenfangmaterials. Ich habe deshalb die Gesammtziffer der erbeuteten Kleinfische um den Betrag der gefangenen Knurrhähne — 100 kg — kürzen zu müssen geglaubt und dafür der Ziffer der Rocheneingeweide 10 kg zugefügt. Die Eingeweideziffer des Knurrhahns ist zwar höher als jene des Rochen — fast 17 % — dafür sind aber die Rocheneingeweide wiederum fettreicher, so daß sich die kleine Differenz etwa ausgleichen dürfte.

Es wurde bedauerlicherweise unterlassen, genau festzustellen, in welchen Antheilen die einzelnen Bestandtheile des Nebenfanges eingeheimst wurden. Ich muß deshalb hier summarischer verfahren, als mir lieb und der Genauigkeit meiner Berechnung zuträglich ist.

Unter unseren Kleinfischen überwogen die Gadusarten bei Weitem, von Plattfischen kamen nur etwa der zehnte Theil jener in's Netz, kleine Rochen und sonstige Kleinfische schätze ich zum halben Gewicht der Schollen. Demnach würde unsere Kleinfischziffer zu zerlegen sein in

Gadusarten	750 kg
Plattfische	100 kg
Rochen und sonstige	50 kg
Summa wie oben . .	900 kg

Denken wir uns dies Material unausgeweidet gepökelt, so hätten wir etwa zu erwarten:

a) Gadusarten	mittlere Ausbeute	23 % =	172,5 kg Pökelguano
b) Plattfische	„ „	25 % =	25,0 kg „
c) Rochen 2c.	„ „	26 % =	13,0 kg „
	Summa	. .	210,5 kg Pökelguano.

Hierin könnten wir annehmen einen Gehalt an

	Stickstoff	Phosphorsäure
von a)	9,5 % = 16,4 kg	4,7 % = 8,1 kg
„ b)	9,4 % = 2,3 kg	4,6 % = 1,1 kg
„ c)	9,7 % = 1,3 kg	3,6 % = 0,5 kg
in Summa	. . 20,0 kg Stickstoff und	9,7 kg Phosphorsäure,

welche wir gewonnen haben würden aus jenen 210,5 kg Pökelguano unserer Kleinfische.

Bei dem Pökeln obiger Fische wären muthmaßlich ausgetreten:

a) 26 %	Pökellauge d. s.	195,0 kg
b) 22 %	„ „	22,0 kg
c) 15 %	„ „	6,5 kg
in Summa	. .	223,5 kg Pökellauge.

Das Laugenquantum mit einem mittleren Stickstoffgehalt von 1,3 % würde ergeben rund 100,0 kg Laugentorfdünger.

Da wir es hier mit fast schuppenfreien Pökellaugen kleinschuppiger Fische zu thun haben, so könnten wir direkt die an den Schellfischpökellaugen gewonnenen Ziffern hier einstellen. Dort aber handelte sich's um Laugen aus eingeweidefrei gepökelten Fischen, welche mehrfach bei kurzer Pökeldauer Gehalte von 0,7 % Stickstoff ergaben. Wir gewannen daraus, vergl. pag. 76 f., rund 0,5 % Stickstoff.

Wir werden also keinen nennenswerthen Fehler machen, wenn wir bei einem — für diese Pökellaugen aus den entsprechenden Pökelversuchen abgeleiteten — Stickstoffgehalt von 1,3 % einen doppelt so hohen Stickstoffgehalt der Pökellaugentorfe in Rechnung stellen d. h. rund 3 % Stickstoff bei 0,6 % Phosphorsäure. Es würde mithin die Wiederverarbeitung jener Pökellaugen ergeben haben in 100 kg Laugentorfdünger

d) 5,0 kg Stickstoff und 0,6 kg Phosphorsäure.

Für die Berechnung des Werthes der Rochenreste fehlen mir direkt benutzbare Ziffern. Es wurden zwar solche hergestellt und analysirt — pag. 24, 11. 6 — doch waren die betreffenden Thiere so klein und dem entsprechend die Phosphorsäuregehalte so niedrig, daß ich Anstand nehme, diese Zahlen hier zu benutzen.

Ein direktes Heranziehen der Rochenguano-Analysen — pag. 50; 46—50 — ist ebenfalls nicht gut thunlich, weil dies Rochenmaterial überwiegend aus stachelloser Rhaja batis bestand, weshalb wohl auch die daraus hergestellten Pökelguanos obgleich diese ausgeweideten Fische einen etwas höheren Stickstoffgehalt — entsprechend den Analysen des frischen Materials pag. 24 — hätten ergeben sollen, im Stickstoffgehalt hinter den für obige Zahlen benutzten etwas zurückbleiben. Ich nehme deßhalb an, daß unsere Rochenreste ergeben haben würden 25 % Ausbeute d. h. etwa 120 kg Rochenpökelguano mit

9,5 % Stickstoff und 4 % Phosphorsäure

oder eine Ausbeute von

e) 11,4 kg Stickstoff und 4,8 kg Phosphorsäure.

In Folge des Pökelns würden wir erwarten können den Austritt von 15 % Pökellauge d. h. 66,5 kg mit 1,4 % Stickstoff, also 29,3 kg Laugentorfdünger mit 3,2 % Stickstoff und 1,3 % Phosphorsäure oder einen Gewinn von

f) 0,9 kg Stickstoff und 0,4 kg Phosphorsäure.

Bei den Haien und sonstigen großen unbenutzbaren Fischen überwogen die ersteren so bedeutend, daß wir wohl keinen beträchtlichen Fehler machen, wenn wir auch unter Vernachlässigung der Hundshaie die ganze Ziffer als Dornhaie in Berechnung ziehen.

Der Dornhai hat überaus fettreiche Eingeweide. Wir müssen uns deßhalb die Fische ausgeweidet gepökelt denken.

Bei einer beobachteten Eingeweideziffer von 33,3 % würden uns also 133,3 kg für die Herstellung von Pökelguano verbleiben nebst 66,6 kg Eingeweidemasse. Unsere Versuche gaben Ausbeuten von 20,5 %, wir würden mithin aus dem verfügungsbereiten Quantum erhalten haben 27,3 kg Pökelguano mit 10 % Stickstoff und 2,9 % Phosphorsäure oder eine Ausbeute von

g) 2,7 kg Stickstoff und 0,8 % Phosphorsäure.

Der Pökelversuch auf pag. 46 hatte 27,3 % Lauge ergeben mit 3,2 % Stickstoff und 0,8 % Phosphorsäure.

Es wären mithin zu erwarten gewesen aus 133,3 kg Haifischen 36,4 kg Pökellauge, von welchen wir annehmen dürfen zu erhalten bei Verwendung von 25 % Torf — und einer Ausbeute von 45 % — 16,4 kg Laugentorfdünger mit mindestens 6 % Stickstoff und 1 % Phosphorsäure. Wir würden demnach aus unserem Material erhalten eine Ausbeute von

h) 1,1 kg Stickstoff und 0,2 kg Phosphorsäure.

Die Meerhände hätten wir zu pökeln. Bei einer Ausbeute von 15 %*) würden mithin erwartet werden können 105 kg Pökelguano mit 4,7 % Stickstoff und 1,1 % Phosphorsäure oder eine Ausbeute von

i) 4,9 kg Stickstoff und 1,2 kg Phosphorsäure.

Es würden dabei abgefallen sein 21,6 % d. s. 151,2 kg Lauge mit 1,3 % Stickstoff und 0,3 % Phosphorsäure. Hieraus dürfen wir erwarten unter der Annahme einer Ausbeute von 45 % bei 25 % Torfbeigabe eine Ausbeute von 68,0 kg Pökellaugen-Torfdünger mit mindestens 3 % Stickstoff und 0,5 % Phosphorsäure oder einen Gewinn von

k) 2 kg Stickstoff und 0,3 kg Phosphorsäure.

Unsere Seesterne wären auf Torfdünger zu verarbeiten und würden ergeben bei einer Ausbeute von 45,4 % aus 50 kg Frischmaterial 22,7 kg Seesterntorfdünger mit einem Gehalt von 2,9 % Stickstoff und 0,5 % Phosphorsäure also einen Gewinn

l) von 0,6 kg Stickstoff und 0,1 kg Phosphorsäure.

Seerosen, Krebse und Seeigel wurden zusammen mit einem Fangergebniß von 60 kg in Rechnung gestellt. Ich schätze, daß hierunter die Seerosen mit 40 kg, Krebse und Seeigel je mit 10 kg betheiligt waren.

Es kann hierbei nur von einer Verarbeitung auf Torfdünger die Rede sein. Danach würden wir erhalten aus 40 kg Seerosen bei einem Torfzusatz von 25 % — nach Nr. 10 auf pag. 68 — 44,1 % Seerosentorfdünger oder in unserm Falle 17,6 kg mit 4,6 % Stickstoff und 1 % Phosphorsäure oder einen Gewinn

m) von 0,8 kg Stickstoff und 0,2 kg Phosphorsäure.

Da die hier in Betracht kommenden Krebse wenigstens auf Trockensubstanz berechnet, annähernd gleiche Stickstoffgehalte aufweisen, so will ich für die Berechnung direkt die Ziffern unseres Strandkrabbentorfdüngers heranziehen. Derselbe hatte aber Phosphorsäurezusätze erhalten, weshalb ich sowohl die Ausbeute- als die Phosphorsäuregehalte in der Weise ermäßige, daß ich für unser Krebsgemisch eine Ausbeute von 40 % bei 10 % Torfbeigabe einstellen und Phosphorsäuregehalte von nur 2 % neben dem im Strandkrabbentorfdünger gefundenen Stickstoffgehalt von 3,1 % annehmen will.

Vom Seeigel verfüge ich bedauerlicherweise über keine Analyse. Ich erhielt hierzu leider kein Material. Bei der Geringfügigkeit desselben, wenigstens für die Ergebnisse unserer Fahrt, dürfte kein besonderer Fehler entstehen, wenn ich Krebse und Seeigel als gleichwerthig ansehe und die Werthe nach obigen Zahlen für ein Fangergebniß von zusammen 20 kg in Rechnung stelle.

Demnach würden wir zu erwarten gehabt haben 8 kg Torfdünger mit einem Gewinn

n) von 0,3 kg Stickstoff und 0,2 kg Phosphorsäure.

*) Die Ausbeuteziffer auf pag. 46 bezieht sich auf feuchteres Material.

Ich habe vorstehend ohne Weiteres von den aus den Bestandtheilen unseres Nebenfangmaterials hergestellt gedachten Düngemitteln die mittleren Ziffern für Stickstoff und Phosphorsäure, wie dieselben nach meinen Analysen erwartet werden konnten, herangezogen, um daraus eine Werthberechnung der Düngemittel aufzustellen Es wurde dabei der dritte Geldwerthfaktor eines jeden Handelsdüngers das Kali außer Acht gelassen. Die Kaligehalte der **Rohmaterialien** sind ja, wie unsere Analysen lehren, recht unbedeutend, so unbeträchtlich, daß sie bei einer Geldwerthberechnung kaum in Betracht kommen würden. Die Kaliziffern unserer **Düngemittel** müssen dagegen bei einer Geldwerthberechnung derselben sehr erheblich ins Gewicht fallen. Doch diese Kaligehalte danken wir dem Modus der Verarbeitung — sie müssen also bei der Werthberechnung des **Rohmaterials** außer Betracht bleiben. Die Anschaffungskosten der Kalisalze werden im Uebrigen gedeckt durch die berechtigte Werthsteigerung der Düngemittel nach Maßgabe ihrer Kaligehalte. Nur mit den Frachtkosten der Salze würde der Betrieb belastet werden.

Ich habe nachstehend die oben berechneten Einzelwerthe der verschiedenen Glieder des Nebenfanges in der Weise zusammengestellt, daß ich dieselben als Pökelguano und Laugentorfdünger sowie als Torfdünger gruppirte.

	Pökelguano	Stickstoff	Phosphorsäure
Kleinfische . . . . . a	172,5	16,4	8,1
„ . . . . . b	25,0	2,3	1,1
„ c	13,0	1,3	0,5
Rochenreste . . . . e	120 0	11,4	4,8
Haie ꝛc. . . . . . . g	27,3	2,7	0,8
Meerhände i	105,0	4,9	1,2
in Summa . .	462,8	39,0	16,5

oder da wir doch die verschiedenen Materialien zusammen gepökelt, beziehungsweise verarbeitet hätten, so ergeben vorstehende Daten

463 kg Pökelguano mit 8,4 % Stickstoff und 3,6 % Phosphorsäure.

Der vergleichsweise Minderwerth des Meerhandguanos an Stickstoff und Phosphorsäure drückt die betreffenden Werthe des Gesammtgemisches der Pökelguanos nicht unbeträchtlich herunter. Es dürfte sich deßhalb, namentlich in Richtung der Transportfähigkeit der Hauptmasse empfehlen, den Meerhandguano davon zu scheiden und verkaufsbereit zu stellen:

358 kg Pökel-Fischguano mit 9,5 % Stickstoff und 4,2 % Phosphorsäure und
105 kg Pökel-Meerhandguano mit 4,7 % Stickstoff und 1,1 % Phosphorsäure

womit der Letztere in das Verwendungsbereich der Torfdünger — vergl weiter unten — mit denen seine Zusammensetzung recht nahe übereinstimmt gewiesen würde.

	Laugentorfe	Stickstoff	Phosphorsäure
Kleinfische . . . . . d	100,0	5,0	0,6
Rochenreste . . . . f	29,3	0,9	0,4
Haie ꝛc. . . . . . . h	16,4	1,0	0,2
Meerhände . . . . k	68,0	2,0	0,3
in Summa . .	213,7	8,9	1,5

oder 213,5 kg Laugentorfe mit 4,2 % Stickstoff und 0,7 % Phosphorsäure.

	Torfdünger	Stickstoff	Phosphorsäure
Seesterne l	22,7	0,6	0,1
Seerosen . . . . . m	17,6	0,8	0,2
Krebse . . . . . . n	8,0	0,3	0,2
in Summa . .	48,3	1,7	0,5

oder zusammen verarbeitet erhielten wir

48,5 kg Torfdünger mit 3,5 % Stickstoff und 1 % Phosphorsäure.

Es könnte befremden, daß ich vorstehend dem Torfverfahren nicht den ersten Platz eingeräumt, den dasselbe doch nach meinen Ausführungen zu verdienen scheint.

Ich kann die Berechtigung dieses Einwandes nicht in Abrede stellen und bin auch der Ansicht, daß ein regelrechter Fabrikbetrieb unser Nebenfangmaterial wohl zu einem erheblicheren Antheil als ich oben annahm, nach dem Torfverfahren verarbeiten würde. Daß ich es bei diesem Versuche einer Werthschätzung des Nebenfanges nur da angewendet dachte, wo auf anderem Wege eine Verwerthung ausgeschlossen ist, hat seinen Grund darin, daß mir vorab keine genügende Zahl von Versuchen zur Verfügung stand, um daran zu einigermaßen sicheren Ziffern für die Berechnung zu gelangen. Aber selbst davon abgesehen leitete mich bei dieser, sagen wir Vernachlässigung des Torfverfahrens, der Hinblick auf einen weiteren Geldwerthfaktor, das Fett, welchen ich oben außer Acht ließ und dessen Ausnutzung das Torfverfahren ausschließt.

Haie und Rochen müssen wir entfetten oder nach dem Torfverfahren verarbeiten, wollen wir daraus streufähige Düngemittel erhalten. Ein sorgsamer Fabrikbetrieb wird entfetten, sobald hierbei ein Nutzen aus der Thranausbeute zu erwarten ist, er wird das Torfverfahren heranziehen, wenn die Fettausbeute keinen Gewinn mehr verspricht gegenüber den Kosten der Extraktion.

Wann der eine oder wann der andere Fall einzutreten hat, kann nur die Erfahrung im Großbetrieb entscheiden oder eine meine Untersuchungen sehr weit übersteigende Zahl von Einzelanalysen, an der Hand deren sich vielleicht die Monate regelmäßiger Mastperioden unterscheiden ließen von solchen mangelhafter Ernährung. Meine eigenen Erfahrungen reichen hierzu entfernt nicht aus.

Bei Schellfischen — Gadusarten — liegt die Sache ähnlich, wenngleich hier, wie wir gesehen haben, nur zu unterscheiden wäre, die Zeit der Mast, in welcher, um zu einem streufähigen Dünger zu gelangen, ein Ausnehmen der Leibeshöhle ausreichen würde Trotz meiner vielen Versuche mit Gadiden bin ich nicht in der Lage einen klaren und bestimmten Werth für die in Folge des Ausnehmens verminderte Ausbeute anzugeben. Das leichte Platzen der Bauchhöhlen und die dadurch verminderte Guanoausbeute trägt hieran die Hauptschuld neben den oben mehrfach hervorgehobenen gewissermaßen individuellen Schwankungen der Werthbestandtheile der Fischkörper. Ich muß also selbst bei den Schellfischen den Fall einer etwas abgeänderten Verarbeitung zugestehen eventuell einer dadurch bedingten geringen Guanoverminderung auf Kosten einer Verarbeitung auch der Eingeweide dieser Kleinfische.

Alle diese Momente sind nicht ohne Einfluß auf die Werthgestaltung des Nebenfanges, aber die Mehrzahl derselben doch nach Richtung einer Werthsteigerung, keines nach entgegengesetzter Richtung.

Ich möchte deshalb an den oben mitgetheilten Ziffern festhalten mit dem Hinzufügen, daß wir auf ihrer Grundlage zu einem Mindestwerth gelangen müssen.

Für meine Zwecke scheint mir aber ein solcher geeigneter als ein möglicherweise für das Gebahren der Technik illusorischer Höchstwerth.

Ein Umsetzen unserer Gewinnziffern für die werthvollen Bestandtheite der Thierleiber oder besser unserer Düngemittel in Geldwerthe ist auch nicht so einfach, denn unsere Analysen geben die Gesammtziffern für Stickstoff und Phosphorsäure, und doch haben die beiden Stoffe je nach der chemischen Natur ihres Vorkommens recht verschiedenen Geldwerth. Dem Blutstickstoff und jenem der Eiweißgerinnsel wie auch den Antheilen an Ammoniakverbindungen werden wir streng genommen einen höheren Werth beimessen können als dem Fleischstickstoff und dieser wieder ist werthvoller als die Stickstoffsubstanz der Gräten. In weiterer Abschwächung des Geldwerthes hätten wir der etwaigen Antheile an Dentin beziehungsweise Hornsubstanz in den Stacheln und Schutzvorrichtungen einzelner Thierleiber zu gedenken und wohl zu unterst einzustellen die Chitinmassen in den Panzer der Kruster ꝛc.

In ähnlicher Weise wäre bei den Phosphorsäureziffern zu unterscheiden die leichtlösliche der Blut- und Fleischsäfte, die halblösliche aus Gräten- und Knochensubstanz und endlich die schwer bis unlösliche Phosphorsäure der Kalkpanzer und Gehäuse ꝛc.

Es gehörte ein viel eingehenderes Vertiefen in die Einzelheiten meiner Aufgabe dazu unter allen Umständen zutreffende Abstufungen einstellen zu können, als es mir nach Zeit und Arbeitshülfe zu erreichen möglich war.

Ich muß mich deshalb darauf beschränken, für die Geldwerthberechnung Mittelzahlen heranzuziehen, über deren allgemeine Gültigkeit sich immerhin streiten lassen dürfte. Für den Stickstoff nehme ich für ein Kilogramm einen Preis von einer Mark und für die Phosphorsäure einen solchen von 0,30 Mark an.

Der Stickstoffwerth richtet sich im Allgemeinen nach den Marktpreisen des Salpeters und danach wäre mein Ansatz wohl etwas hoch. Ich halte jedoch die gegenwärtige Preislage für so außergewöhnlich niedrig, daß dieselbe kaum Bestand haben dürfte. Ich erachte deshalb, daß der Landwirth für unsere im Allgemeinen und der Hauptsache nach zweifellos sehr leicht zersetzlichen Stickstoffkörper, diesen Preis trotz alledem mit Vortheil anlegen könnte. Ein Gleiches gilt von meinem Ansatz für den Werth der Phosphorsäure. Unter Einstellung dieser Preise gestaltet sich der Gewinn aus unserem Nebenfang der nachstehenden Zusammenstellung entsprechend, welche ohne Weiteres verständlich sein dürfte.

	Fabrikat-Ausbeute	Stickstoff	Phosphorsäure	Geldwerth	Werth pro Centner Frischmaterial
Kleinfische a b c	210 kg	20,0 kg	9,7 kg		
" . . . d	100 "	5,0 "	0,6 "		
	310 kg	25,0 kg	10,3 kg	= ℳ 28,1	= 156 ₰
Rochenreste . . e	120,0 kg	11,4 kg	4,8 kg		
" . . f	29,3 "	0,9 "	0,4 "		
	149,3 kg	12,3 kg	5,2 kg	= ℳ 13,9	= 155 ₰
Haie ꝛc. . . . g	27,3 kg	2,7 kg	0,8 kg		
" . . . h	16,4 "	1,0 "	0,2 "		
	43,7 kg	3,7 kg	1,0 kg	= ℳ 4,0	= 150 ₰

	Fabrikat-Ausbeute	Stickstoff	Phosphorsäure	Geldwerth	Werth pro Centner Frischmaterial
Meerhände . . i	105,0 kg	4,9 kg	1,2 kg		
„ . . k	68,0 „	2,0 „	0,3 „		
	173,0 kg	6,9 kg	1,5 kg =	*M* 7,35 =	53 *Pf.*
Seesterne . . . l	22,7 kg	0,6 kg	0,1 kg =	*M* 0,61 =	61 *Pf.*
Seerosen . . . m	17,6 „	0,8 „	0,2 „ =	„ 0,81 =	100 „
Krebsthiere . . n	8,0 „	0,3 „	0,2 „ =	„ 0,31 =	78 „

in Summa Nebenfang als Fabrikat brutto . . 55,08 Mark.

Dieser Geldwerth von 55,08 oder rund 55 Mark schließt indeß noch aus, die Haifischeingeweide und eventuell unter unbedeutender Verminderung obiger Ausbeute die Eingeweide der kleinen Gadiden und Rochen also falls wir hierfür 33,3 % beziehungsweise 10 % annehmen 66,6 kg Haifisch- und 80 kg Kleinfischeingeweide*).

Wir hätten jetzt noch nach einer Geldwerthziffer für die Speisefischeingeweide einschließlich der eben genannten zu suchen.

Hierbei wäre unsere erste Aufgabe eine Scheidung der Lebern vorzunehmen.

Wir haben oben gesehen, daß die leberhaltigen Eingeweidemassen unserer kleinen Schellfische fast 15 % betrugen, während wir im Sommer ziemlich übereinstimmend mehrfach 10—11 % fanden. Da es sich hier um eine Werthschätzung des Sommerfanges handelt, will ich nur 10 % einstellen und unserer Analyse — pag. 84 — entsprechend 12,94 × 2 unter der Unterstellung eines Fettgehaltes der Leber von 50 % annehmen, daß 25 % der Gesammteingeweide aus Lebern bestanden hätten. Da wir an großen Schellfischen direkt 3 % fanden aber hier nur 2,5 % in Rechnung stellen, so dürften wir nicht zu befürchten haben einen zu hohen Fettgehalt herauszurechnen, selbst wenn die Lebern einen Fettgehalt von 50 % nicht erreicht haben sollten.

Bei den großen Plattfischen fanden wir im Sommer ein „Eingeweide"-Gewicht von 6 %, im Winter bei unseren Kleinthieren 5,1 %. Es liegt kein Grund vor die Ziffer 6 anzuzweifeln, auch können wir, ohne einen wesentlichen Fehler befürchten zu müssen, 2 % als Leber einstellen, beziehungsweise den dritten Theil der Gesammteingeweidemassen als solche aussprechen.

Hecht- und Kabeljau-„Eingeweide" nahmen wir zu 16 % an. Nach unseren Bestimmungen an Winterfangmaterial erreichte die „Eingeweide"-Ziffer in einem Falle sehr nahe diesen Werth um in einem zweiten allerdings wesentlich dahinter zurückzubleiben. War unsere Annahme richtig, daß wir's im Winter mit eben abgelaichten Thieren zu thun hatten, so dürfte gegen das Festhalten der Ziffer 16 % ein Wesentliches nicht einzuwenden sein. Unsere „Eingeweide"-Analyse — pag. 84 — bezieht sich auf Sommerfang und verzeichnet 3,16 % Fett. Unter der Unterstellung eines Fettgehaltes der Lebern von 30—40 % gelangen wir zu Ziffern, welche mit den an unserem Winterfang gefundenen leidlich übereinstimmen. Wir würden indeß nur etwa den siebenten Theil der Eingeweide als Lebern anzusprechen haben.

Beim Meerhecht wurden die „Eingeweide" zu 19 % vom Lebendgewicht bestimmt. Die Thiere hatten, wie ich mich erinnere, stattliche Lebern. Der Fettgehalt der „Eingeweide" bleibt um den vierten Theil hinter jenem der Sommerschellfische

*) Die Schólleneingeweide bleiben hier außer Betracht.

zurück. Ich will deshalb für Hecht und Kabeljau ein Fünftel der Eingeweide als Leber ansehen und darin einen Fettgehalt von 40 % annehmen, wobei ich einen wesentlichen Fehler ausgeschlossen zu haben glaube.

Bei Rochen fanden wir im Sommer 15 % „Eingeweide" gegen 20 in dem oben beschriebenen Versuch. Bei Letzterem wog die Leber zwei Fünftel von dem Gewicht der „Eingeweide". Nehmen wir eine Fettansammlung in der Leber für die Wintermonate an, so würde es rathsam sein, bei der Sommerzahl zu verbleiben und nur den dritten Theil der Eingeweide als Leber anzunehmen. Die Fettzahl stimmt mit jener der Schellfischlebern des Sommerfanges überein, dort nahmen wir 50 % Fett in der Leber an bei 25 % Lebergewicht, wir dürften mithin hier bei 41 % den richtigen Werth gefunden haben. Ich will mich indeß mit 40 % begnügen.

Noch hätte ich der Haifisch-„Eingeweide" zu gedenken.

Nach unseren Analysen hatten die Haifisch-„Eingeweide" im Sommer 18 % Fett. Es waren vornehmlich kleine Haie von etwa 1 kg Gewicht gefangen worden. Die „Eingeweide" betrugen 33 % vom Lebendgewicht. Bei unserem Winterfang konstatirten wir 25 %, bei den großen bis zu 40 %. Das Verhältniß der Lebern zu den Gedärmen wurde bei mittleren Fischen etwa wie 1 : 1 gefunden. Da mit zunehmender Größe das Verhältniß der „Eingeweide" zum Lebendgewicht zu Gunsten der Ersteren steigt, so werden wir wohl annehmen können, daß die Leber zu den leberfreien Eingeweiden sich verhielt wie 1 : 2. Damit würden die Lebern jener Sommerfische einen Fettgehalt von 54 % gehabt haben, während die Winterlebern bis auf 64 % und darüber in ihren Fettgehalten anstiegen.

Nach dem Vorstehenden würden wir annehmen dürfen ein Eingeweidematerial von nachstehender Zusammensetzung an Bord gehabt zu haben:

von Schellfischen	1080 kg	mit 270,0 kg Lebern,	worin 50 %	Fett	= 135,0 kg Thran
„ Plattfischen	90 „	„ 30,0 „	„ 20 %	„	= 6,0 „ „
„ Hecht, Kabeljau . .	200 „	„ 40,0 „	„ 40 %	„	= 16,0 „ „
„ Rochen, Knurrhahn	160 „	„ 53,3 „	„ 40 %	„	= 21,3 „ „
„ Haifisch	666 „	„ 22,2 „	„ 54 %	„	= 12,0 „ „
Das ergäbe also eine Gesammtausbeute von		415,5 kg Lebern,	mit 45,8 %*)	„	= 190,3 kg Thran.

Ich glaube die obigen Zahlen so vorsichtig erwogen zu haben, daß wir annehmen dürfen, unsere Endziffer sei ein Mindestwerth. Rechnen wir nun noch auf einen Fettverlust von 2 % für jedes unserer Rohmaterialien, so würden wir 182 kg Thran als sichere Ausbeute anzunehmen haben, oder rund 180 kg. Da der Doppelcentner guter Thran z. B. etwa 40 Mk. gilt, so entspräche vorstehende Ausbeute einem Geldwerth von 72 Mk.

Es erübrigte jetzt noch, aus den restirenden leberfreien Eingeweidemassen eine Torfdüngerbereitung einzuleiten.

Ich erwähnte oben, daß bei den Haifischen ein Verlust an Blut und sonstigen Flüssigkeiten in Höhe von 1—2 % vom Lebendgewicht beobachtet worden war. Ich will deshalb hier vor der Verarbeitung sogleich je einen Verlust von 5 % von dem Gedärme-Material in Abzug bringen. Es bleiben also zur Verarbeitung:

*) Berechneter Mittelwerth des verfügbar gedachten Gesammt-Lebermaterials.

von Schellfischen . . .	anstatt der berechneten 810 kg	nur 770 kg
„ Plattfischen	„ „ „ 60 „	„ 57 „
„ Hecht, Kabeljau . .	„ „ „ 160 „	„ 152 „
„ Rochen, Knurrhahn	„ „ „ 107 „	„ 102 „
„ Haifisch	„ „ „ 44 „	„ 42 „
	in Summa von . . . 1181 kg	nur 1123 kg.

Von 770 kg Schellfischgedärmen würden wir zu erwarten haben bei 52 % Ausbeute mit 3,39 % Stickstoff und 1,10 % Phosphorsäure einen Gewinn von

α) 400,4 kg Torfdünger mit 13,6 kg Stickstoff und 4,4 kg Phosphorsäure.

Für die Plattfische fehlt mir ein direkter Versuch; ich muß mich deshalb an den Schellfischversuch anlehnen Da indeß die Analyse der Schollen-„Eingeweide" sowohl für Phosphorsäure als Stickstoff doppelt so hohe Werthe aufweist, als für Schellfisch-Eingeweide, so will ich dieselbe Ausbeute annehmen, wie sie hier gefunden wurde aber einen Stickstoffgehalt von 5 % bei 1,5 % Phosphorsäure einstellen. Ich bleibe damit immer noch hinter dem wahrscheinlichen Werth zurück.

57 kg Schollen-Gedärme würden mithin ergeben einen Gewinn von

β) 29,6 kg Torfdünger mit 1,5 kg Stickstoff und 0,4 kg Phosphorsäure.

Für die Hecht- und Kabeljau-Gedärme ziehe ich den betreffenden Kabeljau-Versuch heran; ein Versuch mit Meerhecht steht mir nicht zur Verfügung. Ein Vergleich der betreffenden „Eingeweide"-Analysen lehrt, daß der Stickstoffgehalt des Meerhechtes wesentlich günstiger als jener des Kabeljau. Bei der Phosphorsäure tritt das umgekehrte Verhältniß hervor. Jedenfalls laufe ich bei Benutzung des Kabeljau-Versuches nicht Gefahr, zu viel einzustellen.

Demnach würden 152 kg Kabeljau-Gedärme bei 43 % Ausbeute mit 4,59 % Stickstoff und 1,41 % Phosphorsäure einen Gewinn ergeben von

γ) 65,4 kg Torfdünger mit 3,0 kg Stickstoff und 1,0 kg Phosphorsäure.

Für Rochen und Knurrhahn lehne ich mich direkt an den Rochenversuch und glaube dies bei dem relativ geringen Antheil des letzteren anstandslos thun zu dürfen.

Danach würden unsere Rochen-Gedärme, 102 kg, ergeben bei einer Ausbeute von 48,3 % mit 7,49 Stickstoff und 1,60 Phosphorsäure einen Gewinn von

δ) 49,3 kg Torfdünger mit 3,7 kg Stickstoff und 0,8 kg Phosphorsäure.

Endlich würden wir erlangen aus 42 kg Haifisch-Gedärmen, wobei ich den Torfdüngerbereitungs-Versuch Nr. 4 pag. 95 heranziehe, bei einer Ausbeute von 46,0 % mit 6,59 % Stickstoff und 1,62 % Phosphorsäure einen Gewinn von

ε) 19,3 kg Torfdünger mit 1,3 kg Stickstoff und 0,3 kg Phosphorsäure.

Stelle ich nun die oben aus dem verschiedenen Material erhaltenen Fabrikatproben mit gleichartig wie bei den Fischen und Meerthieren in Ansatz gebrachten Geldwerthen zusammen, so erhalten wir aus unserem Gedärmematerial:

		Fabrikat-Ausbeute	Stickstoff	Phosphorsäure		Geldwerth		Werth per Centner Frischmaterial
Schellfisch	α	400,4 kg	13,6 kg	4,4 kg	=	M 14,9	=	96 Pf
Plattfisch	β	29,6 „	1,5 „	0,4 „	=	„ 1,6	=	140 „
Kabeljau	γ	65,4 „	3,0 „	1,0 „	=	„ 3,3	=	103 „
Rochen	δ	49,3 „	3,7 „	0,8 „	=	„ 3,9	=	182 „
Hai	ε	19,3 „	1,3 „	0,3 „	=	„ 1,4	=	167 „
in Summa		564,0 kg mit	23,1 kg und	6,9 kg	=	M 25,1	=	112 Pf i. M.

Die Verarbeitung der Gedärme würde mithin noch ergeben

564 kg Torfdünger mit 4,1 % Stickstoff und 1,2 % Phosphorsäure.

Seine Zusammensetzung kommt damit dem früher erhaltenen Torfdünger aus den Meerthieren und dem Meerhandpökelguano sehr nahe, so daß wir diese wohl passend, als Torfdünger bezeichnet, zusammenwerfen.

Denken wir uns, eine Fabrik habe den Nebenfang unserer Fahrt einschließlich der Speisefisch-„Eingeweide“ in der angegebenen Weise verarbeitet, so würde sie zum Verkauf stellen können

a)	358,0 kg	**Pökelfischguano**	mit 9,5 % Stickstoff	und 4,2 %	Phosphorsäure,
b)	717,5 „	**Torfdünger**	„ 4,1 % „	„ 1,2 %	„
c)	213,5 „	**Laugentorf**	„ 4,2 % „	„ 0,7 %	„
d)	180 „	**Thran**			

im Werthe von a)	Mark 38,7	oder pro Centner Fabrikat	Mark 5,40
„ „ „ b)	„ 32,3	„ „ „	„ 2,25
„ „ „ c)	„ 9,4	„ „ „	„ 2,20
„ „ „ d)	„ 72,0	„ „ „	„ 20,00
	152,4 Mark.		

Der mögliche Gesammterlös aus dem Nebenfang einschließlich der Eingeweide, welchen unsere Fahrt zu Tage gefördert erreicht damit einen Werth von rund

150 Mark.

Dabei ist aber außer Acht geblieben der Fettgehalt der Fische, welcher erst unter der Annahme, daß die Extraktion des Pökelguanos zu kostspielig sein würde, bei der Herstellung von Futtermitteln zur Ausnutzung käme. Es wurde nicht Rechnung getragen der Herstellung von Leim aus geeigneten Theilen des Eingeweidematerials, und es blieb unberücksichtigt die Verwerthung der fettfreien Substanz der Lebern.

Meine Berechnungen wurden wie ersichtlich mit äußerster Vorsicht angestellt und ganz direkt auf unumstößliche analytische Werthe beziehungsweise wirklich ausgeführte Versuche gestützt.

Wäre es möglich gewesen, dieser besseren Ausnutzung nachzugehen, wir hätten zweifellos einen Ausnutzungswerth von 200 Mk. zu überschreiten vermocht. Endlich aber bezogen sich unsere Versuche und Berechnungen auf Sommerfang! Bei dem starken Antheil am Geldwerth, welchen die Thranausbeute für sich in Anspruch nimmt, würde bei Winterfang das Resultat ein wesentlich günstigeres sein und wohl auf ein weiteres Mehr von 50 Mark für die Mastperiode der Schellfische bemessen werden können. Ich vermag der Versuchung nicht zu widerstehen, aus dem Ergebniß dieser einen Fahrt ein Bild zu gestalten über den Gesammtwerth dessen, was die deutsche Hochseefischerei dermalen, nach ihrem Stande von Beginn dieses Jahres, verschleudert beziehungsweise ungenutzt ins Wasser wirft.

Unsere Fahrt blieb nach Richtung der uns hier interessirenden Fangergebnisse nach Ansicht unseres Kapitäns etwas unter Mittel. Der „Präsident Herwig“ ist einer der größten Fischdampfer, ich will deshalb als mittleren möglichen Bruttoertrag eines Fischdampfers anstatt der direkt ermittelten 150 Mk. nur 120 Mk. einstellen. Bei 45 jährlichen Fahrten kommen wir damit für jeden Fischdampfer zu einer Summe von

5400 Mark

beziehungsweise für unsere 22 Dampfer umfassende Flottille auf 118 800 oder rund

120 000 Mark.

Berücksichtige ich, daß ein Theil der Lebern der Speisefische bereits auf Thran verarbeitet wird und rechne ich hierfür — wie ich glaube sehr hoch — dem Vergeudungsconto unserer Fischdampfer 20 000 Mark gut, so bleibt für sie belastend als alljährliche Schädigung am deutschen Nationalvermögen immer noch die Summe von

100 000 Mark

übrig d. h. die Beschaffungskosten eines Fischdampfers!

Der deutschen Landwirthschaft aber würde, wieder unter der Annahme daß der mittlere Fang eines Fischdampfers vier Fünfteln unseres Erträgnisses entspräche, jeder deutsche Fischdampfer an werthvollen Düngemitteln rund

jährlich 930 Centner zur Verfügung stellen können

oder unsere gesammte Dampffischereiflotte rund

20 000 Centner oder Güterzugsladungen für 200 Achsen

mit **57 000 kg Stickstoff** entsprechend 380 000 kg oder **7 600 Centner Chilisalpeter***), deren Einfuhr damit erspart werden könnte.

Das sind Werthe und Massen, welche doch wohl Beachtung verdienen dürften und zu dem Versuch einer Gewinnung derselben herausfordern sollten, namentlich wenn wir in Erwägung ziehen, daß diese Zahlen sich nur auf seither vernachlässigte Fangergebnisse der Dampfhochseefischerei des Elbe- und Wesergebietes beziehen. Könnten wir auch, selbst wenn hierüber Daten zur Verfügung ständen, mit den Nebenfang-, Abfall- und Strandgut-Erträgnissen unserer gesammten Seefischerei nicht rechnen, so würden doch schwerwiegende Bruchtheile des deutschen Gesammtfanges sich einstellen, wenn wir nur für Abnehmer von Rohmaterial und Halbfabrikat durch Schaffung leistungsfähiger Arbeitsstätten für deren Verwerthung an unseren Küsten Sorge trügen. Der klingende Erfolg für Fischerei, Industrie und Landwirthschaft würde nicht ausbleiben!

Ich komme jetzt zu dem letzten Punkte meiner Aufgabe, der Frage nach etwaigen Verarbeitungen des Nebenfanges bereits an Bord der Fischdampfer.

Das Geheimniß der Gewinnung tadelloser, möglichst geruchloser Genußthrane wie sie die Norweger herstellen, liegt einfach in sorgsamster Auswahl, ja einer der „Auslese“ bei der Weinbereitung vergleichbaren Sichtung der auszudämpfenden Lebern. Kranke Lebern werden ausgeschieden und aus sonst gesunden etwaige erkrankte Theile herausgeschnitten. Die Lebern müssen möglichst frisch zum Ausdämpfen gelangen. Bereits in Gährung begriffenes, stinkendes Material kann zur Herstellung der Medicinalthrane nicht mehr Verwendung finden.

Es leuchtet demnach ein, daß die von unsern Fischdampfern heimgebrachten, theilweise acht Tage alten, in stinkender fauliger Zersetzung begriffenen Lebern nicht mehr benutzbar sind zur Herstellung tadelloser Genußthrane. Aber selbst von Letzteren abgesehen, auch Handelsthrane werden um so höher bezahlt, je geruchloser sie sind, d. h. aus je frischerem Material sie bereitet wurden.

Hier also liegt zwingend, wollen wir nicht auf jeden erfolgreichen Wettbewerb mit dem durch unsere Fischdampfer an Land geförderten Material und dem daraus gewonnenen Thran verzichten, die Nothwendigkeit einer theilweisen Verarbeitung an Bord.

*) Ich bin natürlich nicht der Ansicht, daß unsere Düngemittel dem Chilisalpeter gleichwerthig sind und diesen unter allen Umständen ersetzen könnten. Ich wählte das Beispiel nur, um ein verständliches Bild der verfügbaren Masse zu bieten.

Der Dampf oder selbst der Abdampf der Maschine könnte benutzt werden, um die Lebern alsbald nach ihrer Gewinnung zu dämpfen. Es kann nicht davon die Rede sein, etwa die Thranbereitung nun vollständig an Bord zu verlegen, ich möchte das Lebermaterial durch das Dämpfen nur haltbar machen und weitere Zersetzungen und Gährungen dadurch aufheben. Ich denke dabei an Vorrichtungen, jenen zur Sterilisirung der Milch nachgebildet, vielleicht auch genügt einfaches Dämpfen, ausgeführt in eisernen Fässern von entsprechendem Fassungsvermögen. Hätten wir 6—10 solcher Fässer an Bord, so dürften diese einschließlich der etwa hinzukommenden 20—25 % Condenswasser ausreichen um unserer Aufgabe zu genügen und das Lebermaterial in tadelloser Beschaffenheit an Land gelangen zu lassen. Hier wäre alsdann die Abscheidung der Thrane zu beendigen jetzt unter Einhaltung möglichst niedriger, d. h. 80° nicht übersteigender Temperaturen. Wohl wäre die Beschaffung solcher Fässer, für jeden Fischdampfer in doppelter Garnitur, keine ganz kleine Ausgabe, bei der Werthsteigerung der damit erzielten Thrane käme dieselbe aber kaum in Betracht; sie würde sich jedenfalls reichlich verzinsen.

Das Auslesen der Lebern aus dem Eingeweidematerial geschieht bereits jetzt, wenn auch nur zu gewissen Zeiten. Wenn diese Arbeit von der Besatzung eben dann geleistet werden kann, so vermag ich nicht einzusehen, warum dies nicht jederzeit als ständige Aufgabe möglich sein sollte.

Ebenso werden im Winter die Austern geputzt und dabei die Meerhände abgerissen. Ob die Letzteren nun über Bord geworfen oder mitgebracht werden, vermag ich als eine Mehrarbeit nicht aufzufassen; ebenso will es mich auch bedünken, daß dies Abtrennen der Alcyonium, wenn es im Winter um der Austern willen möglich ist, um ihrer selbst willen auch im Sommer ausführbar sein müßte.

Die Kleinfische werden jetzt wenigstens auf einigen Dampfern gesammelt und im Eisraum mit wenig Eis verstaut. Es könnte dieses Geschäft mithin ganz allgemein auf allen Dampfern behufs Verarbeitung derselben ausgeführt werden. Eine Mehrarbeit würde ich hier für wünschenswerth erachten: das Ausnehmen auch der kleinen Gadiden und Rochen, welches jetzt nicht stattfindet, sowie das Ausnehmen der Haie. Hier müssen ebenfalls die Lebern ausgeschieden und mit dem Lebermaterial der Speisefische verarbeitet werden.

Die großen Rochen kommen zur Zeit unausgeweidet an Land — zusammen mit den Kleinfischen gespeichert — um dort ihre Flattern herzugeben. Ich würde rathen, das Ausweiden und die Abtrennung der Lebern bereits an Bord vorzunehmen. Es bleiben nun noch die Gedärmemassen, am besten nach dem Abtropfenlassen von Blut und sonstigen Flüssigkeiten, die Seesterne, Polypen, Seerosen, Krebse und Seeigel. All dies Material könnte zusammen an Bord gepökelt werden, die Krebse und Seeigel nach der rohen Zertrümmerung ihrer Schalen etwa mit Hülfe einer Holzkeule. Wenn man das Fangergebniß alsbald mit etwa 5 % Kalisalz in Petroleumfässern salzte, hier wäre gemahlener Kainit ganz geeignet, und dann am Folgetage das Gesammtergebniß des gestrigen Fanges mit Torf durchmischte, so würden diese Torfe die Laugen aufsaugen, und das Material käme hinlänglich conservirt an Land um dort in dünner Schicht ausgebreitet und eventuell weiter zerkleinert einem freiwilligen Abtrocknen überlassen werden zu können. 15—20 % Torf würde ich für ausreichend erachten. Vermiede man es allzugroße Massen aufeinander zu speichern, so würden diese Torfgemische irgend beachtenswerthe Gerüche nicht aushauchen.

Ich will nicht in Abrede stellen, meine Vorschläge zur Aufbereitung und Conservirung des Nebenfanges und der Abfälle der Speisefische bringen der Mannschaft des Fischdampfers eine gewisse Mehrbelastung mit Arbeit. Es ist das ja bedauerlich, denn die Besatzung unserer Schiffe hat eigentlich grade genug zu thun — so zusagen alle Hände voll. Aber doch erachte ich dies Mehr nicht für so erheblich, um auch nur die Arbeitskraft eines Mannes, hätte dieser nichts weiter als diese Arbeit zu leisten, auszufüllen. Damit aber kommt auf 12 Köpfe vertheilt für jeden Einzelnen ein so Geringes an Handleistung dazu, daß es füglich außer Betrachtung bleiben könnte, vorausgesetzt daß Capitän und Steuermann und nicht zuletzt der Herr Rheder selbst sich dem Ansinnen des Mitbringens bisher ungenützter Schätze des Meeres wohlwollend und hülfsbereit gegenüberstellen. Die erforderliche Arbeit könnte bei einigermaßen gutem Willen sehr wohl, selbst ohne Mehraufwand, geleistet werden. Entschlösse man sich aber dazu die Lebern zu conserviren, den Rogen &c. auszuscheiden und zum Zweck tadelloser Erhaltung zu dämpfen sowie endlich geeignetes Material für eine lohnende Fischleimbereitung auszusondern, dann erst wäre die Einstellung einer geeigneten Arbeitskraft nothwendig, und die Ausgabe dafür eine zweifellos sehr lohnende.

In hygienischer Beziehung ließen sich in Folge Mitnahme der in Rede stehenden Massen und deren, wie oben beabsichtigter Herrichtung, schlechterdings irgend welche nachtheiligen Folgen ja auch nur nennenswerthe Belästigungen durch üble Gerüche &c. nicht annehmen. Eher das Gegentheil wäre im Vergleich mit den Zuständen, welche ich auf den Fischdampfern sah, zu erwarten. Trotz der, wie ich anerkenne, auch auf ihnen nach Thunlichkeit geübten Reinlichkeit, welche sich als ein mehr oder weniger ständiges Waschen und Putzen an Bord kennzeichnet, ist es doch nach der Natur des ganzen Betriebes nicht zu vermeiden, daß alles andere eher als ambrosianische Düfte einen solchen Dampfer durchziehen. Alles ist Handarbeit an Bord und jede Hand faßt täglich vielhundertmal in Fischschleim und Fischblut. Gar häufig ruft dann der Dienst den Mann mit der schleimig blutigen Hand an eine andere Stelle, die Hand berührt Bord, Holz und Tauwerk des Schiffes, und unabänderlich bleibt überall etwas hängen, allüberall zeigen sich trotz der verschwenderisch durch die Maschine an Bord geworfenen Wasserfluten die Spuren dieser „Handarbeit", und diese Spuren säumen nicht sich dem Nasennerv in unzweideutigster Weise zum Eindruck zu bringen. Das ist nun mal so und nicht anders — „'s Geschäft bringts mal so mit sich." Daran werden natürlich meine Vorschläge nichts ändern Wohl aber würde ein Verlassen der seither üblichen Gepflogenheit der Aufspeicherung der faulenden Lebern in offenen Erdölfässern aus denen gelegentlich wohl einmal ein heftiger Wellenstoß ein Weniges zum Ueberlaufen bringt, im Sinne meiner Vorschläge eine entschiedene Verbesserung der an Bord herrschenden Düfte im Gefolge haben. Nicht als ob ich meinte, daß diese Gerüche draußen auf hoher See irgend wie schädlich wären, der Wind fegt sie ständig von dannen aber — angenehm vermag ich sie trotz meiner seit Beginn dieser Arbeit gegen den Vorwurf der Verwöhnung wohl gefeiten Nase wahrlich nicht zu nennen. Sie sind einfach unvergleichlich infernalisch. Hätte Dante sie gekannt, er würde nicht verabsäumt haben, dieser Welt duftbedürftige Bösewichter beiderlei Geschlechts zu besonderer Seelenpein im Inferno damit heimzusuchen. —

Ich bin am Ende meiner Aufgabe angelangt, soweit die Berichterstattung darüber in den Rahmen dieser ersten Veröffentlichung fällt.

Zu Nutz und Frommen der Dampfhochseefischerei wurde die Arbeit ursprünglich geplant und vor nunmehr drei Jahren begonnen. Im Verlauf der Untersuchung hat sich, wie wir gesehen haben, manche Abschweifung vom eigentlichen Thema als wünschenswerth ergeben, ja ich kann wohl sagen, daß ich mit besonderer Vorliebe nachging, den etwaigen Möglichkeiten der Fischereibevölkerung überhaupt nützlich zu werden und Anregung zu bieten zur Anbahnung einer Haus- und Kleinindustrie in Benutzung der Abfälle ihres Gewerbes und der Verwerthung des mancherlei Strandgutes, welches die See auswirft.

Es könnte ein gewisser Gegensatz darin gefunden werden, daß ich dies beabsichtigt und doch für meine neuen im Verlauf der Arbeit aufgefundenen Verfahren den Patentschutz nachgesucht habe — D. R. P. Nr. 44 447 nebst Zusatz.

Wohl trachtete ich mein geistiges Eigenthum zu schützen, aber nur gegenüber der etwa sich entwickelnden Großindustrie. Ich bin dagegen weit entfernt, gestützt auf meine Patente, von der deutschen Kleinfischerei irgend welchen Vortheil einheimsen zu wollen. Ihr stelle ich gern meine Patente zur Verfügung, soweit sie daraus und aus dieser Arbeit Nutzen zu ziehen vermag, noch mehr, ich würde mich lebhaft freuen, wenn da oder dort meine Anregungen auf fruchtbaren Boden fallen sollten und demgemäß Rath und Hülfe nachgesucht würde zu entsprechender Ausgestaltung eines Hausgewerbes zu Nutz und Frommen der Seefischerei! Allezeit wird man mich bereit finden zu helfen, soweit ich es vermag.

Noch kann ich nicht schließen, ohne den Ausdruck verbindlichsten Dankes an meinen lieben Freund und Collegen, Herrn Professor Dr. A. Orth, in dessen schönem Institut ich für meine Arbeit eine Heimstätte fand. Mit denkbarster Liebenswürdigkeit wurde meinen Wünschen und den Erfordernissen meiner Studie Rechnung getragen und ohne das leiseste Murren ertragen, was sie eben an „gesunden" Wohlgerüchen mit sich brachte und das war nicht wenig.

Auch habe ich herzlich zu danken dem Assistenten des pedologischen Instituts Herrn Dr. G. Berju. Bereits bei meinen ersten Versuchen zu dieser Arbeit erfreute ich mich seines Beistandes, und bis in die neuste Zeit hinein hat er allezeit werkthätig meine Assistenten unterstützt, wenn einmal Ausgabe und Leistungsmöglichkeit Dank der Ueberfülle vorliegenden Materials nicht in Einklang zu bringen waren und auch das kam nicht selten vor. Herrn Dr. E. Schaeff, Assistenten am zoologischen Institut der landwirthschaftlichen Hochschule, meinem liebenswürdigen zoologischen und anatomischen Berather, will ich an dieser Stelle zu danken ebenfalls nicht unterlassen.

Als analytische Gehülfen waren an der Arbeit betheiligt, von der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei bestellt, die Herren Dr. Gerhardt Voss aus Königsberg*), Dr. Otto Klein aus Berlin*), Cand. chem. Walter Dreger aus Potsdam, Dr. Paul Mohr aus Canth, Dr. Hermann Haecke aus Bützow und Dr. J. Steinschneider aus Berlin. Ihnen allen gilt mein aufrichtigster Dank. Besondere Anerkennung aber habe ich auszusprechen Herrn Dr. Voss, welcher bei Beginn der Untersuchungen mit regem Eifer sein ganzes Können während fast eines Jahres im Dienste der Arbeit einsetzte. Allezeit zuverlässig und von peinlichster Sorgsamkeit, werde ich stets gern unserer gemeinsamen Beziehungen zu obiger Arbeit gedenken. Auch die Antheilnahme des Herrn Dr. Haecke will ich hervorheben.

*) Beide jetzt als Direktoren königl. Versuchsstationen in Portugal thätig.

Ueber eines Jahres Frist hinaus an meiner Aufgabe thätig betheiligt, hat er sich mit dankenswerthem Eifer und viel Geschick besonders um den Ausbau des Torfverfahrens und die oben nur gestreiften Versuche zur Bereitung von Futtermitteln verdient gemacht.

Die Ausführung einiger Analysen unseres Rohmaterials überließ ich auf sein dringendes Ersuchen Herrn stud. L. Sempolowsky und stellte ihm dabei auch die Erlaubniß ihrer selbstständigen Publikation unter der Bedingung in Aussicht, daß er das von mir gesammelte reichhaltige Material von Fetten der verschiedenen Meerthiere, wie er dies zu beabsichtigen versicherte, einer eingehenden Untersuchung unterwerfe und als Dissertation benütze, ich verbat mir indeß ausdrücklich jede Veröffentlichung der Arbeit, bevor ich sie gesehen. Trotzdem wurden die fragl. Analysen ohne daß ich davon irgendwie Kenntniß erhielt, bereits vor zwei Jahren publicirt, die Untersuchung der Fette unterblieb. Ich habe die betreffenden Zahlen, soweit sie die Controle als tadellos ergab, aufgenommen, meinen Dank für seine Mühewaltung hat indeß der junge Herr durch seine unberechtigte Publikation verwirkt.

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin S., Stallschreiber-Straße 34. 25

Die Seefischerei in Griechenland.

Die nachfolgenden Mittheilungen entstammen im Wesentlichen einer Arbeit des Dr. Nikolas Chr. Apostolides in Athen über die „Fischerei in Griechenland“. Diese Arbeit erhielt ich von dem Königlichen Ministerium des Innern Griechenlands, an welches ich mich um Auskunft über die dortigen Fischereiverhältnisse gewandt hatte.

Ernst Boßnhof.

Beilage zu Nr. 11 und 12 der „Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei“ für 1891.

E. Boßnhof,

Die Organisation der Seefischerei in den Staaten Europas und Nordamerikas.

4. und 5. Druckbogen.

Die Mehrzahl der an den griechischen Küsten gefangenen Fische [illegible] Zugfische anzusehen. Dieselben erscheinen nur periodisch, sei es daß sie dem Nahrungstriebe folgen oder günstige Laichplätze aufsuchen, so besonders verschiedene Sardinenarten, Makrelen, Stöcker oder Bastardmakrelen (Caranx trachurus L.), Thunfische, Pelamiden (Pelamys sarda Bl.) und in einigen Distrikten Hornhechte (Belone). Im Januar fischt man besonders die gewöhnlichen Obladen (Familie der Sparoiden), Alsen (Alausa) und einige andere Fischarten. Die Alsen sind um diese Zeit laichreif. Im Februar erscheinen an einigen Orten, so bei der Insel Poros die Stöcker (Caranx) und bei Chalkis mitunter die Pelamiden. Hauptgegenstand der Fischerei ist jedoch um diese Zeit der Lichen oder Leichen (Scymnus lichia (Cuv.) Im März fängt man alle Arten der Gattung Mugil L. (Meeräsche). Dieselben bilden dann besonders in den

Die Seefischerei in Griechenland.

Die nachfolgenden Mittheilungen entstammen im Wesentlichen einer Arbeit des Dr. Nikolas Chr. Apostolides in Athen über die „Fischerei in Griechenland". Diese Arbeit erhielt ich von dem Königlichen Ministerium des Innern Griechenlands, an welches ich mich um Auskunft über die dortigen Fischereiverhältnisse gewandt hatte.

Ernst Bosnhof.

Fischereigesetzgebung.

Die Fischerei in den hellenischen Gewässern ist in der nach üblicher Weise abgegrenzten Dreimeilenzone ein ausschließliches Recht der griechischen Handelsmarine. Ein königliches Dekret vom Jahre 1834, welches fremden Fahrzeugen das Recht zur Sardinenfischerei im Golf von Korinth ertheilte, ist durch spätere Verordnungen wieder ungiltig geworden.

Die Fischerei mit großen Schleppnetzen ist in den schmalen Meeresbuchten und in der Nähe des Landes unter allen Umständen verboten. Auch die Anwendung von früher viel benutzten Sprengstoffen und Dynamit ist seit 1876 verboten. In der Nähe von Aquikultur-Etablissement ist die Fischerei ohne Einwillung der betreffenden Miether verboten. Die Miether selbst dürfen in ihren Etablissements keinerlei schädliche Stoffe und keine Geräthe, welche die Fischbrut vernichten könnten, verwenden. Die Kommissäre der Marine tragen Sorge, daß diese Vorschriften von allen Seiten beachtet werden; ihrem strengen Vorgehen ist es zu danken, daß namentlich der Schaden, der durch Benutzung von Sprengstoffen beim Fischen angerichtet war, sich in der letzten Zeit minder fühlbar gemacht hat.

Gegenstände und Perioden der Fischerei.

Die Mehrzahl der an den griechischen Küsten gefangenen Fische hat man als Zugfische anzusehen. Dieselben erscheinen nur periodisch, sei es daß sie dem Nahrungstriebe folgen oder günstige Laichplätze aufsuchen, so besonders verschiedene Sardinenarten, Makrelen, Stöcker oder Bastardmakrelen (Caranx trachurus L.), Thunfische, Pelamiden (Pelamys sarda Bl.) und in einigen Distrikten Hornhechte (Belone). Im Januar fischt man besonders die gewöhnlichen Obladen (Familie der Sparoiden), Alsen (Alausa) und einige andere Fischarten. Die Alsen sind um diese Zeit laichreif. Im Februar erscheinen an einigen Orten, so bei der Insel Poros die Stöcker (Caranx) und bei Chalkis mitunter die Pelamiden. Hauptgegenstand der Fischerei ist jedoch um diese Zeit der Lichen oder Leichen (Scymnus lichia (Cuv.) Im März fängt man alle Arten der Gattung Mugil L. (Meeräsche). Dieselben bilden dann besonders in den

Lagunen von Missolonghi und von Agulinitza den Gegenstand einer besonderen Fischerei, auf die wir noch zurückkommen. Während der Monate April und Mai, in denen viele Fische in der Nähe der Küste laichen, nimmt der Fang gewohnheitsgemäß glücklicherweise einen geringen Umfang an. Im Juni werden Thunfische gefangen, im Juni und Juli besonders Stöcker, Makrelen und Sardinen. Vom 6./18. August bis zum 15./27. September (Christi Verklärung) ruht die Fischerei vollständig. Das Volk sagt, das Meerwasser sei in dieser Zeit sauer und zerfresse die Netze. Daß die in diesen Monaten herrschende Hitze die Netze besonders gefährdet, ist wohl nicht zu bestreiten, auch ziehen sich die Fische vor der Wärme in offeneres und tiefes Wasser zurück. Besonders entscheidend aber ist der Umstand, daß die Obstlese in diese Zeit fällt. Die Fischer, die fast durchweg eine Parzelle Wein und einige Obstbäume besitzen, finden also um diese Zeit auf dem Lande ausreichend Beschäftigung. Erst Ende September beginnt die Fischerei wieder mit dem Fange von Meerbarben (Mullus), Knurrhähnen (Trigla), Meerbrassen (Sparidae), deren häufigster Vertreter Pagellus erythrinus L. und kleinen Sardinen, welche nach Annahme der Fischer Jugendformen von den im Juni an den Küsten verweilenden Sardinen sind. Vom Juli bis Ende November werden auch Hornhechte (Belone) gefangen, welche besonders an den nördlichen Sporaden (Skiathos und Skopelos) vorüberziehn. Im November und Dezember werden Pelamiden, Makrelen und Sternseher (Uranoscopus scaber L.) gefischt, die bereits vom Otober an in wechselnder Menge an den Küsten auftreten.

Fischereigeräthe und Fangmethoden.

Die hauptsächlichsten Fangapparate, deren sich die griechischen Fischer bedienen, waren schon im Alterthum in Gebrauch, nämlich Netze, Angeln, Harpunen und Reusen. Außerdem benutzt man heute noch Rohrgeflechte, die anscheinend römischen Ursprungs sind, und besonders in Seen und Lagunen Verwendung finden. Im Folgenden sollen einzelne Fangapparate des genaueren beschrieben werden.

Beim Thunfischfang benutzt man ein sehr langes Netz aus grobem Garn. Mit solchen Netzen ausgerüstet gehen im Mai etwa 20 Böte von Spezzia und Skiathos auf den Fang aus. Sobald die Ankunft der Thunfische in den benachbarten Gewässern gemeldet ist, beginnen die Zurüstungen zum Fange. Die Fahrzeuge besetzen den Eingang des Golfes von Argos, welchen die Fische stets passiren. Das eine Ende des Netzes wird nahe dem Ufer ausgeworfen; dann steuern die Schiffe dem offenen Wasser zu und lassen dabei allmählich das ganze Netz fallen. Am äußersten Ende seewärts bleibt ein Aufpasser zurück, während die Uebrigen landwärts fahrend ein Tau aussegeln, das an der äußersten Wasserkante des Netzes befestigt ist. Auf ein Zeichen des Postens wird dieses Tau nach dem Lande zu eingeholt, wobei sich das Netz um die darin befindlichen Fische schließt. Sofort nach dem Fang beginnt der Verkauf der Fische; doch beläßt man die nicht sofort verkauften Fische im Wasser, dieselben werden durch Geschrei und mit Steinen, die ins Wasser geworfen werden, in einen am Lande gegrabenen Kanal gescheucht, dessen Eingang durch Zweige, Steine und einen durchlöcherten Wall gegen das Meer abgeschlossen wird. Hierin können die Thunfische 10—15 Tage am Leben gehalten werden. Wenn übrigens Aristoteles bemerkt, daß die Fischer den Schlaf der Thunfische benutzten, um sie mit dem Netze zu umgarnen, so deutet das wohl darauf hin, daß der Fang schon im Alterthume in ähnlicher Weise betrieben worden ist.

Die Netze werden durchweg von den Fischern und ihren Frauen selbst gestrickt; die Garne dazu, die früher ausschließlich von Marseille und Triest bezogen wurden, kommen jetzt von Syra, Poros, Chalkis und Hydra. Zu gewissen aus 3 groß- und kleinmaschigen Lagen zusammengesetzten Netzen wird auch vielfach Seide verwandt, welche aus dem Lande selbst in vorzüglicher Reinheit geliefert wird.

Eine eigenthümliche von den kleinasiatischen Fischern benutzte Fangmethode hat in Griechenland auch vielfach Aufnahme gefunden. Dazu vereinigen sich 3 Fahrzeuge, welche Fischzüge in der Nähe der Küste aufsuchen. Sobald sie solche angetroffen haben, läßt das eine Fahrzeug eine Netzwand fallen und die Fische werden auf alle mögliche Weise unter furchtbarem Lärm in den Raum zwischen dem Netz und der Landkante gescheucht. Dieser Raum wird dann durch die Netze der beiden anderen Fahrzeuge auch seitlich abgesperrt, so daß allmählich mit Benutzung des Ufers eine Umzingelung der Fische stattfindet. Es dauert nicht selten 3—4 Tage, bis die Fische völlig cernirt und nahe dem Ufer auf seichte Stellen gedrängt sind, wo sie dann im klaren Wasser in der Regel harpunirt werden.

In ähnlicher Weise umstellt man im Golfe von Euboea die Makrelenschaaren mit großen 12 m tiefen Netzen, wobei auch in der Regel 3 Fahrzeuge die Fischerei immer gemeinschaftlich betreiben. Bei gutem Wetter dürfen die Netze 4—5 Tage im Wasser bleiben, und es werden dann aus den umzingelten Zügen mit kleinen Netzen täglich soviel herausgefangen, als auf dem Markte abgesetzt werden können. Was nicht frisch verkauft werden kann, wird auch geräuchert.

Beim Fange der Meeräschen (Arten der Gattung Mugil), welche durch ein großes Sprungvermögen ausgezeichnet sind, setzt man, um das Entkommen der Fische zu verhindern, an die senkrechten Netzwände noch horizontale Stücke an, welche auf dem Wasser flottiren.

Die Fahrzeuge, welche die Fischerei mit Netzen betreiben, sind durchweg nur klein und halten höchstens 3 Tonnen. Das Hintertheil derselben ist in gleicher Weise zugespitzt wie das Vordertheil. Das Verdeck des Vordertheils besitzt in der Regel ein Loch zur Aufnahme des Hauptfischers, dem es obliegt, die Netze auszuwerfen. Die Fahrzeuge werden durchweg auf griechischen Werften aus inländischem Material gebaut und kosten ca. 300 Drachmen (à 0,80 Mark). Bei vollständiger Ausrüstung allerdings mit den nöthigen Fanggeräthen und baumwollenen Netzen steigt der Preis auf etwa 1000 Drachmen und erreicht die Höhe von 3000 Drachmen, wenn die Netze aus Seide gefertigt sind.

Unter den verschiedenen Netzarten finden besonders Zugnetze und zwar in wechselnder Konstruktion Verwendung. Dieselben wurden in ähnlichen Formen bereits im Alterthum benutzt; wenigstens thut Appianus ihrer Erwähnung. Die größte Form der Zugnetze, zu deren Handhabung 15 und mehr Personen nöthig sind, ist aus Seide gefertigt und wird zum Sardinenfang benutzt. Die vorderen Parallelwände des Netzes haben in der Regel sehr viel weitere Maschen als das hintere Sackende. Außer Sardinen werden auch andere Oberflächenfische mit diesem Netze gefangen. Eine zweite kleinere gleichartige Netzart ist gleichmäßig engmaschig, wird in der Regel von 4 Personen bedient und dient zum Fange der Meeräschen und gewisser kleiner Fische, welche sich nahe dem Ufer aufhalten und welche mit dem Netz umzingelt werden. Eine dritte Art von Zugnetzen gleicht den im südlichen Frankreich benutzten und wird von 2 Fahrzeugen aus gemeinschaftlich bedient. Dieselben werfen, nachdem sie die offene See erreicht haben, ihre Netze aus und gehen eine Zeit lang vor Anker, dann

segeln sie bei passendem Winde parallel mit einander dem Ufer wieder zu, indem sie ihr Netz hinter sich herziehen. Im Innern der Häfen ist diese Art der Fischerei nicht gestattet.

Auch Scharrnetze sind in Griechenland, und zwar auch seit Alters her in Gebrauch.

Besonders eigenthümlich ist die Fangart mit Netzen, welche vom Lande aus auf das Wasser geworfen werden. Diese Netze sind meist kreisförmig und am Rande mit Blei beschwert, so daß sie sich schnell auf die vom Lande aus erspähten Fische niedersenken. Gleich darauf wird das Netz aufgezogen. Auch dieses Geräth, dessen Handhabung eine große Geschicklichkeit erfordert, wird bereits von Appianus beschrieben.

Die sogenannten athenischen Netze bestehen aus einem konischen Sack, welcher an einem eisernen Ringe hängt. Nachdem Köder in den Sack gethan worden ist, senkt man das Netz an Zügeln, die den Eisenring tragen, ins Wasser, und erhält es in demselben schwimmend. Das Netz wird aufgezogen, sobald sich Fische auf demselben zeigen.

Auf Pholegrandos, einer der Cykladen, benutzt man ein spezielles Netz für den Fang der Atherinen (Familie der Mugiliden). Das eine Ende dieses langen Netzes wird an einem Steine verankert, das andere ergreift der Fischer und entfernt sich so weit, bis das Netz völlig ausgespannt ist, dann geht er mit dem freien Netzende in großen Bogen zu dem verankerten Ende zurück, indem er dabei merkwürdigerweise die Fische mit einem Rohr, an dem ein Stück schwarzen Stoffes hängt, anlockt. Er fährt dabei mit dem Stoff bloß über die Oberfläche des Wassers hin und es ist wunderbar, daß die Fische dadurch wirklich angelockt werden.

Zum Garneelenfang benutzt man taschen- oder sackförmige Netze mit sehr engen Maschen, deren Oeffnung $\frac{1}{2}$—1 Meter lang ist. In Missolonghi haben diese Geräthe den sonderbaren Namen „Lazarus". Im Piraeus bedient man sich zum Garneelenfang sackförmiger Netze, welche auf einen Drathring von $\frac{1}{2}$ Meter Durchmesser gespannt sind. Ueber diesen Ring sind 2 Schnüre gezogen, zwischen denen Köder in Gestalt von Brod, Käse oder Sardinenabfall befestigt ist. Dieses Geräth wird an einem Tau vom Lande, z. B. vom Quai aus, ins Wasser gesenkt und alle 5—6 Minuten aufgezogen, um die gefangenen Thiere herauszunehmen und in Körben zwischen feuchten Algen aufzubewahren.

Auf den Sporaden im Norden von Euböa (Skiathos und Skopelos) spielt die Fischerei auf Belonen (Hornhechte) im Herbst eine große Rolle. Dieser Fang wird mit seidenen Netzen, besonders in den dunklen Nächten des Oktober betrieben. Wenn die Fischer mit ihren Böten auf geeignete Fangplätze gelangt sind, werden die Segel eingezogen und die Fahrzeuge langsam gerudert. Dabei erkennt man das Vorhandensein der Belonen an dem Geräusch, welches die verfolgenden Delphine im Wasser verursachen. Man zündet am Vordertheil des Bootes auf einem eisernen Roste ein Harzfeuer an, welches die Hornhechte anlockt. Dabei dreht man das Fahrzeug viele Male um sich selbst, um das Licht nach allen Seiten zu werfen. Die Fische nähern sich schaarenweise, als ob sie dadurch ihren Verfolgern zu entgehen hofften, und verlassen das Boot selten wieder. Dieses nähert sich nun allmählich dem Ufer, indem es den Fischschwarm mit sich zieht, und erst unweit der Küste beginnt man damit, die Fische mit Netzen zu umstellen. Dabei entschlüpfen nur geringe Mengen der Fische und der Fang ist oft außerordentlich reichlich, so daß in einigen Stunden mehr als 1 000 kg Belonen gefangen werden.

Es würde zu weit führen, alle Arten spezieller Fanggeräthe aufzuführen, da deren Zahl groß ist. Wir erwähnen noch, daß in Skyros zum Fang der dort häufigen

Stachelkrebse eigenartige Netze benutzt werden, und daß in den Lagunen von Missolonghi große viereckige Senknetze gebraucht werden, die an dem Ende eines vorn zum Boot herausgelegten Baumes hängen und an diesem wie an einen Hebel ins Wasser gesenkt und auch wieder herausgezogen werden, die also nach allen diesen den in Deutschland viel benutzten „Totebellen" sehr ähnlich sind.

Fast in allen Seehäfen des Landes wird auch die Angel- oder „Rohrfischerei" lebhaft betrieben. Gegenstände derselben bilden besonders die Gattung Chrysophrys, Pagellus und andere Vertreter aus der Familie der Spariden (Meerbrassen), ferner die Obladen, die Gattung Mugil und andere. Selbst Aale werden an den Flußmündungen mit der Angel gefangen. Als Köder benutzt man gewöhnlich frische Garneelen oder Einsiedlerkrebse (Pagurus), in einigen Gegenden auch den sogenannten Bärenkrebs (Scyllarus), der in Löchern an den sumpfigen Küsten lebt. Natürlich wird auch Käse, Brod und dergleichen als Köder benutzt.

Auch der Papageifisch (Scarus cretensis Aldr.) wird mit der Angel gefangen, obwohl dieselben den Köder angeblich verschmähen. Den Netzen entkommen sie durch geschicktes Springen. Man sagt indessen — und schon im Alterthum ist viel darüber gefabelt worden — daß die Fische dieser Art eine große Anhänglichkeit an einander besitzen. Jedenfalls fängt man sie am besten, indem man ein Scarus-Weibchen in eine Reuse setzt oder an der Angelschnur befestigt. Dadurch werden die Genossen angelockt und folgen der am Ufer entlang gezogenen Angel, so daß man sie gruppenweise mit dem Handnetz fangen kann. Auch Mugil-Arten besonders die gemeine Meeräsche (Mugil capito) wird an den Küsten von Morea (besonders in Elis) auf diese Weise gefangen. Dieser Fang wird in der Regel von zweien gemeinsam betrieben, und zwar so, daß der eine mit dem Weibchen an der Angel voraufgeht, während der andere mit einem geschickt gehandhabten bogenförmigen Netz in einiger Entfernung folgt. Das Recht diese Fischerei auszuüben wird vom Staate verpachtet, und zwar hat die Pacht in den letzten 10 Jahren ca. 4500 Frcs. eingebracht. Auch der Wrackfisch (Serramus polyprion) wird mit der Angel gefangen. Derselbe lebt in ziemlich großer Tiefe in der Nähe von felsigen Stellen, wo er sich gern in Löchern aufhält. Als Köder benutzt man kleine Fische, die an einer sehr festen und ziemlich dicken Schnur befestigt werden. Der Fisch beißt sofort an, zieht sich aber dann schleunigst in seine Höhle zurück, aus der er durch Gewalt nicht zu entfernen ist, da er sich mit den zahnartigen Stacheln seines Kiemendeckels fest gegen die Wände der Höhle anstemmt. Der Fischer befestigt jetzt das andere Ende der straff gespannten Angelschnur an einen Stein und bindet in der Mitte der Schnur ein Stück Kork oder einen ausgehöhlten Kürbis fest, welcher über der Wasserfläche schwebt. Dann kann er sein Geräth ruhig verlassen. In 1 oder 2 Tagen zwingt Hunger und Mattigkeit den Fisch, seinen Zufluchtsort zu verlassen, den er dann nicht wiedererreichen kann, da die Schnur ihn zurückzieht. Der schwimmende Kork und die schlaffe Leine zeigen dem Fischer an, daß er seinen Fang jetzt ungehindert aufziehen kann. Diese Fische werden sehr groß; sie wiegen nicht selten 25 kg und sind ihres Fleisches wegen sehr geschätzt.

In Griechenland wird auch die Harpune noch ziemlich viel zum Fischfang benutzt, besonders auf der Insel Spezzia und in Missolonghi, wo die Fischer mit großer Geschicklichkeit förmliche Fischjagden ausführen, deren Gegenstände besonders die Chrysophrys, der Seewolf (Anarhichas lupus L.) und auch Aale sind. Von Missolonghi betreiben 30—40 Böte diesen Fang. Dieselben führen in der Regel nur

einen Mann, der an der Spitze des Bootes mit einer mächtigen Dreizack bewaffnet steht, welches ihm gleichzeitig als Harpune und auch als Ruder zur Fortbewegung dient.

Beim Fange der Octopus (Tintenfischart), deren Fleisch am Mittelmeer sehr geschätzt wird, benutzt man statt der Harpune große Fischhaken, die an langen Stielen befestigt sind. Mit diesen Haken ausgerüstet, sucht der Fischer das Lager des Cephalopoden auf, das durch die angehäuften leeren Muschelschalen und Krebsüberreste kenntlich ist. Wenn man dem Thiere den Köder nähert, an dessen Stelle man oft auch Tuchlappen benutzt, so stürzt es sich schnell darauf und wird im selben Augenblick festgemacht, um langsam aufgezogen zu werden. Natürlich werden auch Reusen verschiedener Art in Griechenland zum Fischfang benutzt und dieselben nehmen bisweilen, wie z. B. bei Agulinitza zum Fange der Mugil, besondere Formen an. Es erscheint jedoch überflüssig, darauf näher einzugehen.

Der Fang mit Fischzäunen — natürliche Aquikultur. Diese Fischerei wird vom Staate jedesmal auf 10 Jahre verpachtet. Sie wird in verschiedenen Flußmündungen, in den flachen Gewässern mehrerer Golfe, in Seen, Teichen und Lagunen, betrieben und ist schon seit Alters her im Gange, denn schon Plinius erzählt, daß reiche Feinschmecker die für ihren Tisch bestimmten Fische und Austern in solchen Etablissements mästen ließen.

Die Art und Weise des Fanges wird am Besten durch Beschreibung der Verhältnisse, welche am See von Agulinitza und Elis und in den Lagunen von Missolonghi herrschen, verdeutlicht. Der See von Agulinitza liegt an der Westküste von Morea nahe der Ausmündung des Alpheus. Er ist 14 km lang und 4 km breit und von dem offenen Meere nur durch eine kaum 200 m breite Landzunge getrennt. Der Boden ist sehr schlammig und im Allgemeinen nur von $^3/_4$—1 m Wasser bedeckt. Während des Winters, wo nicht gefischt wird, dringt vom Alpheus her eine bedeutende Menge Süßwassers ein, welches sich mit dem Salzwasser des Sees mischt. Wenn im April oder Mai das Wasser des Sees durch den starken Zufluß soweit gestiegen ist, daß bisweilen die Deiche bedroht sind, so bringen die Fischer einen Abfluß nach dem Meere zu an. Bei dieser Gelegenheit dringen zahlreiche Fische, besonders Seebarsch (Labrax), Meeräschen (Mugil) und Meerbrassen (Chrysophrys) gegen den Strom schwimmend durch die Oeffnung in den See ein. Wenn mit dem Ablaufen des Wassers die Strömung aufgehört hat, so wird die Oeffnung wieder geschlossen und damit den eingedrungenen Fischen der Rückzug abgeschnitten.

Im Juni beginnt man dann damit die im See befindlichen Fische mit Hülfe von Rohrgeflechten auf einen möglichst engen Raum zusammenzudrängen. Man benutzt dabei Kanots, die aus einem einzigen Baumstamm gefertigt sind. Auf diesen werden des Nachts Feuer angezündet; dann werden die Fische durch großen Lärm an das andere Ende des Sees gescheucht, wo sie durch ein langes Weidengeflecht, das quer über den See ausgespannt wird, zusammengehalten werden. Diese Operation wird alle 4—5 Tage wiederholt, so daß zu Beginn des Herbstes alle Fische auf einen ca. 300 qm großen Raum zusammengedrängt sind. Dann werden die Thiere mit der Harpune gefangen, oder aber man umstellt sie innerhalb des großen Rohrgeflechts noch wieder mit kleineren, so daß sie schließlich mit der Hand gefangen werden können.

Vom Oktober bis zum März wird auch Aalfang mit Hülfe besonderer Geräthe, der sogenannten „Volki" betrieben. Dies sind sackförmige Reusen, die allem Anschein nach unsern Aalreusen (Fuken) ähnlich sind. Dieselben werden am Ende

von 500 m langen Flügeln (sogenannte „Schildwache“) aus Rohrgeflecht aufgestellt und fangen, besonders in dunklen und gewitterschwülen Nächten, gut. Bei einer solchen Gelegenheit werden in einer Nacht bis 5000 kg Aale gefangen. In der ganzen Saison werden etwa 50 000 kg erbeutet, die in Morea zum Preise von 1 Drachme (80 Pf.) per Kilogramm verkauft werden. Wenn der Pächter des Sees seine Aale nicht sofort nach dem Fang verkaufen kann, so hebt er sie in riesigen tonnenförmigen Körben auf, die bis zu ihrer halben Tiefe in den See gesenkt werden. Hier halten sich die Aale 4—5 Monate lebend.

Einige besondere Betriebe, denen wir noch ein Wort widmen wollen, trifft man in den Lagunen von Missolonghi an.

Die Lagunen von Missolonghi haben auf einer Fläche von über 40 000 Hektar 19 Fischweiher, welche vom Staate jedesmal auf 10 Jahre verpachtet werden. Diese große Wasserfläche ist vom offenen Meere durch eine Reihe von Inseln und Bänken getrennt und steht mit demselben eigentlich nur durch einen engen Kanal in Verbindung. Das Wasser ist in den Lagunen durchweg nur 1 m tief, nur im Golf von Aetolico beläuft sich die Tiefe auf 32 m.

Zu den Rohrgeflechten verwendet man Rohr, das auf salzigen Sümpfen gewachsen ist. Diese Geflechte werden an starken Pfählen befestigt, die in den Sumpf der Lagunen eingeschlagen sind. Jeder Fischweiher besteht aus einer mit Rohrgeflecht umgebenen Fläche, welche die Form eines unregelmäßigen Vierecks hat. Die kurze Seite dieser Trapeze ist dem offenen Meere zugekehrt und ist an ihren beiden Ecken durch schlangenförmig gewundene Gänge aus Rohrgeflecht geschlossen, welche die Fische wohl aus dem Gitter herein aber nicht wieder ins Meer hinaus lassen. Man nennt diese Theile den „Sack“. Die parallelen Seiten der Trapeze, die „Blätter“, schließen sich auf der einen Seite an diese Säcke an, auf der andern an Fanggeräthe, die in den der Landseite zugekehrten Ecken des Vierecks liegen. Die vierte und längste Seite des Trapezes ist nicht geschlossen, sondern bildet einen ins Innere des Weihers führenden Trichter, durch welchen die Fische in ihrem Drange, dem Meere zuzuschwimmen, ins Innere der Zäune eindringen. Ist dies einmal geschehen, so gelangen sie ihren Weg verfolgend an die kurze Trapezseite und von hier in die Säcke. Damit sind die Fische bereits gefangen; es kommt jedoch regelmäßig namentlich bei gewissen Witterungsverhältnissen vor, daß die Fische in den Säcken umkehren und den Eingang wiederfinden. In diesem Falle laufen sie gegen das „Hofgitter“, welches vor dem Eingang der Säcke aufgestellt ist, und welches im Ganzen parallel mit den „Blättern“ verläuft, während seine beiden Enden dem Eingang des Sackes zugebogen sind. Hier müssen sie entweder wieder umkehren, um in die Säcke zurückzugelangen, oder aber das Gitter verfolgend in die Fanggeräthe am Ende der „Blätter“ gerathen. Im Allgemeinen kann sich also kein Fisch, der einmal im Weiher ist, retten. Aus den Säcken schöpft man die Fische mit Netzen heraus, die an langen Stielen befestigt sind.

Der Kanal, welcher aus den Lagunen von Missolonghi ins offene Meer führt, bleibt den ganzen Winter über offen, aber erst um Anfang des Frühjahrs ziehen die Fische in die Lagunen ein, um dort ihre Nahrung zu suchen. Mitte März beginnt man mit der Aufstellung der Fischzäune, im Mai beginnt der Fang. Dieser trifft im Mai und Juni die Sparoiden und von den Mugil-Arten besonders Mugil saliens und Mugil cephalus, von denen der letztere die größte Menge des Fanges ausmacht. Aus seinen Eiern wird das „Butargue“ bereitet, auf das wir noch zurückkommen. In der Zeit

vom 15./27. August bis zum 14./26. September erstreckt sich der Fang hauptsächlich auf die weiblichen Mugil capito. Diese werden mit einem einfachen viereckigen Zaun umstellt, der auf der inneren Lagunenseite einen Zugang hat. Die eingeschlossenen Fische versuchen den Zaun zu überspringen und fallen dabei auf entsprechend angebrachte Netze, oder aber sie verstecken sich in dem Buschwerk, das absichtlich auf den Boden der Gehege gelegt wird. Hier ereilt sie die Harpune des Fischers, die mit großer Sicherheit regelmäßig in den Kopf gebohrt wird, um die werthvollen Eierstöcke zu schonen. Die Fische sind um diese Zeit sämmtlich laichreif; sie werden nur am Tage gefangen. Des Nachts bleiben die Fischer in ihren Böten, auf denen sie Hütten aus Rohrgeflecht errichtet haben und die sie in der Nähe der Fischzäune verankern, um selbst die Aufsicht über ihren Besitz führen zu können. Uebrigens kommen Streitigkeiten und Unregelmäßigkeiten im Betriebe nur höchst selten vor.

Von Mitte September bis Ende Oktober fängt man in ähnlichen Fischzäunen die Sparoiden (Meerbrassen), unter denen in der Regel eine solche Verheerung angerichtet wird, daß es im November schwer hält, auch nur ein einziges solches Thier in den Lagunen aufzutreiben. Im November und Dezember fängt man die ebenfalls zu den Sparoiden gehörige Chrysophrys aurata L. mit der Harpune. Dieser Fisch wird übrigens bei Aetolico auf eine sehr eigenthümliche Weise gefangen. Die Fischer verfertigen hier aus Binsen ein sehr langes dickes Tau, mit welchem auf ziemlich tiefem Wasser eine möglichst steinige und felsige Fläche des Meeresbodens umringt wird. Dann werden die Fische durch großen Lärm scheu gemacht und verbergen sich, indem sie vor dem Tau regelmäßig zurückweichen, zwischen den Steinen und Felsstücken des Bodens. Aus diesen Verstecken holen die Fischer sie durch Tauchen heraus, wobei es nicht selten vorkommt, daß ein Mann gleichzeitig 3 Thiere heraufbringt, einen im Munde und einen in jeder Hand haltend.

Aale werden in den Lagunen sehr viel mit der Harpune gefangen, kleine Meergrundeln (Gobius niger L.) meist mit der Hand gegriffen.

Im Allgemeinen entgehen nur wenige Fische, welche Nahrung suchend oder des Laichgeschäfts halber die Lagunen aufsuchen, der Vernichtung. Fast alle fallen dem Fischer zur Beute.

Produkte der Fischerei.

Die Erzeugnisse der griechischen Fischerei sind nicht bedeutend genug, um als Exportartikel eine besondere Rolle zu spielen; sie genügen vielmehr kaum dem lokalen Bedarf.

Einen größeren Handelsartikel bilden die Sardinen, besonders die Arten Sardinella aurita, Alosa pilchardus, Engraulis engrasicholus, Meletta phalerica, welche eingesalzen werden. Diese Fischerei besitzt eine besondere Bedeutung in den Häfen von Korinth, Chalkis und Oreos und im Golf von Negroponte. An den genannten Plätzen wird der Fang besonders in den Monaten Juni und Juli mit engmaschigen Netzen betrieben. Die ausgeweideten Fische werden abgewaschen und reihenweise, mit Lagen von Salz abwechselnd, in Tonnen verpackt. Das dabei verwendete Salz enthält durchweg 1 Prozent seines Gewichts rothen Ocker.

Die Anzahl der Personen, die bei diesem Fischereibetrieb Beschäftigung finden, ist je nach der Ausgiebigkeit des Fanges eine sehr verschiedene. Doch wird man ungefähr richtig gehen, wenn man die Durchschnittszahl aller Betheiligten auf 1500 Personen schätzt. Es werden durchschnittlich 3—5000 Tonnen Sardinen im Jahre eingesalzen.

An einigen Orten salzt man auch Makrelen ein, jedoch in geringen Mengen. Dasselbe gilt von den Aalen. Diese Fische werden durchweg am Orte ihres Fanges verbraucht; ihre Qualität ist gering und steht an Geschmack weit zurück gegen die vom Auslande importirte Waare.

Die früher erwähnten großen Aquikultur-Etablissements, in denen mit Fischzäunen gefangen wird, gehören, wie auch bereits hervorgehoben wurde, dem Staate. Derselbe hat in den letzten 10 Jahren aus den 84 bestehenden Etablissements eine Pachtsumme von mehr als 3 Millionen Drachmen bezogen. Die in diesen Fischweihern gefangenen Fische werden meist frisch verkauft. In dem See von Agulinitza werden allein im Jahre ca. 60000 Kilo Fische gefangen, die den Gattungen Mugil und Labrax angehören, und 50000 Kilo Aale. Das Gewicht der in den Lagunen von Missolonghi jährlich gefangenen Fische wird sogar auf 1 Million venetianischer Pfunde angegeben. Unter diesen sind vertreten 4 Arten der Gattung Mugil, ferner Labrax, Chrysophrys nebst anderen Sparoiden, Aale, einige Seezungen und Gobius. Die in Missolonghi eingesalzenen Chrysophrys erfreuen sich im ganzen Lande eines vorzüglichen Rufes. Nicht minder berühmt ist das in Missolonghi bereitete „Butargue", welches schon früher erwähnt wurde. Man nimmt dazu die völlig reifen Eierstöcke verschiedener Fischarten, welche ohne ihrer Hüllen beraubt zu werden, auf 4 Stunden in Salz gelegt werden. Alsdann werden die Ovarien gewaschen, zwischen Brettern in Formen gepreßt und 4—8 Tage lang in der Sonne scharf getrocknet. In diesem Zustand gelangen sie zum Verkauf; höchstens giebt man den einzelnen Stücken noch einen Ueberzug von gelbem Wachs, wenn man sie längere Zeit aufzubewahren beabsichtigt. Die Stücke werden nach dem Gewicht verkauft und mit 2 Lepta per Gramm verkauft (100 Lepta = 1 Drachme = 80 Pf.). Im ganzen werden ca. 1000 Kilo Butargue jährlich produzirt. In Missolonghi räuchert man auch eine Art der Gattung Mugil, nämlich M. labeo, welche eine im Lande sehr beliebte Speise liefert.

Auch die getrockneten Schwänze der Stachelkrebse und getrocknete Octopus verdienen als Produkte der griechischen Fischerei erwähnt zu werden.

Die Schwammfischerei.

Die Schwämme bilden zweifelsohne das wichtigste Produkt der griechischen Fischerei, auch schon deshalb, weil die Schwammfischerei die Spezialität der griechischen Fischer ist. Sie trotzen kühn den zahlreichen und nicht geringen Gefahren dieses Betriebes und versorgen fast die ganze Welt mit jenem so wichtigen Artikel.

Die Schwämme werden entweder mit der Harpune gefischt oder durch Taucher, sei es mit, sei es ohne Apparat, heraufgeholt. Die wichtigsten Plätze für Schwammfischerei sind die Inseln Aegina und Hydra, ferner Hermione, Kranidi und Tricero. Von diesen Häfen aus betreiben 183 Böte die Schwammfischerei mit Taucherapparaten besonders an der Küste von Tripolis und Tunis; außerdem fischen noch 540 Böte ohne Apparate oder mit der Harpune. Die Fangsaison dauert etwa 3 Monate und beginnt im April. Um diese Zeit vereinigen sich gewöhnlich 10—15 Besitzer kleiner Fahrzeuge und miethen gemeinschaftlich eine Brigg, welche ihre Fahrzeuge aufnimmt und an den gewünschten Ort bringt, um sie 3 Monat später von dort wieder abzuholen. Die Unkosten während der ganzen Zeit des Fangs inkl. Hin- und Herreise belaufen sich auf 1000 Drachmen für das einzelne Fahrzeug. Gefischt wird vom Morgen bis zum Abend, und zwar bleiben die Taucher in der Regel 3 Stunden

unter dem Wasser, wenn nämlich das Wasser nicht über 10 Meter tief ist. Bei größeren Tiefen halten die Taucher es nur ½—1 Stunde unter dem Wasser aus.

Die herausgefischten Schwämme werden regelmäßig des Abends, wenn der eigentliche Fang vorüber ist, gereinigt, d. h. die protoplasmatische Substanz, welche das eigentliche Thier darstellt und welche die Poren erfüllt, wird mit dem Messer herausgekratzt oder herausgestampft. Dann werden die Schwämme an einer Schnur die Nacht hindurch in das Wasser gehängt. Wenn es nöthig ist, wiederholt man am andern Tage die Reinigung, und dann erst wird der Fang lufttrocken gemacht und verpackt, um an die Schwammhändler verkauft zu werden.

Die Schwammfischer, welche mit der Harpune arbeiten, verlassen die griechischen Gewässer nie und gehen höchstens bis nach Kreta. Diejenigen, welche ohne Rüstung tauchen, gehen überall hin und fischen besonders an ganz tiefen Stellen, an welche sich die Taucher mit Rüstungen nicht wagen können. Die schönsten und feinsten Schwämme werden von den einfachen Tauchern und den Harpunenfischern erbeutet, während die Fischer, welche mit dem Apparat arbeiten, dem Handel die großen groben Schwämme liefern.

Die Qualität der gefangenen Schwämme ist unendlich verschieden. Besonders beliebt und gut bezahlt sind die Schwämme von Tripolis, weniger die von Bengazi. Auch die großen Schwämme von Cypern und Kreta werden geschätzt und den feinsten und besten von Griechenland gleichgestellt. Etwas geringer sind die Schwämme von Sfax, die aber in Frankreich beliebt sind. Eine besondere bei Tripolis und Tunis gefischte Schwammsorte bezeichnet man als „feinharte". Die ebendort gefangenen groben Schwämme werden meist nach England verkauft. — Die gründlich gereinigten Schwämme schneidet man auch wohl mit der Scheere zurecht, um ihnen passende Formen zu geben. Dann legt man sie 30 Stunden lang in ganz dünne Schwefelsäure, behandelt sie weiter mit Kalkwasser, wodurch sie die gewünschte Farbe erhalten, und wäscht sie dann viele Male mit reinem Wasser aus. In die getrockneten Schwämme streut man feinen Sand, um das völlige Austrocknen zu verhindern. Auch die feinen Schwammsorten werden in dieser Weise, nur mit größerer Vorsicht, behandelt.

Die Fischer verkaufen die großen Schwämme durchgängig mit 75 Lepta per Stück. Die feinen Schwämme werden nach dem Gewicht verkauft und mit 35 Drachmen per Kilo bezahlt. Man kann annehmen, daß die jährlich gefischten Schwämme einen Gesammtwerth von 2½ Million Drachmen besitzen. Diese vertheilen sich so, daß auf Aegina 670 000, auf Hydra 1 180 000, Kranidi 300 000, Hermione 250 000 und Triceri 100 000 Drachmen fallen.

In dem Betriebe ist es Sitte, daß jeder Besitzer eines Taucherapparates, der übrigens selbst ein Boot aussendet, sich mit einem andern Bootsbesitzer verbindet, welcher sein Fahrzeug für die Aufbewahrung des Proviants hergiebt. Der Gewinn wird folgendermaßen vertheilt. Abgesehen von den Unkosten, welche die Verproviantirung verursacht, wird von der Gesammteinnahme ⅓ für den Apparat und ⅔ für die Mannschaft gerechnet. Dabei erhält jeder Taucher, der die Rüstung anzieht (oder auch ohne Apparat taucht) und sein Leben beim Tauchen einsetzt, 3 mal soviel als ein anderes Mitglied der Bootsmannschaft. Jedes Fahrzeug darf während einer Saison auf einen Nettogewinn von 10—15 000 Drachmen rechnen.

Zum Schlusse mag erwähnt werden, daß in früheren Jahren an den griechischen Küsten eine ziemlich bedeutende Austernfischerei betrieben wurde. Dieselbe ist seit

etwa 5 Jahren fast ganz eingegangen. Man findet statt der Austern überall nur leere Schalen. Die Fischer glauben, daß besonders die früher beliebte Anwendung von Dynamit und anderen Sprengstoffen beim Fischen das massenhafte Absterben der Austern herbeigeführt habe. Da aber die Austern auch an solchen Stellen eingegangen sind, wo niemals diese Sprengstoffe angewandt wurden, so sollte man wohl eher annehmen, daß die Thiere durch Krankheit oder dergleichen vernichtet seien.

Statistik der griechischen Fischerei.

Die nachfolgenden Zahlen entstammen einestheils einer Statistik, welche im Jahre 1879 aufgenommen wurde, anderntheils wurden sie direkt von Herrn Apostolides auf seinen Reisen, die dem Studium der Fischereiverhältnisse galten, zusammengestellt.

Häfen.	Zahl der Fahrzeuge.		deren Tonnengehalt.	Kopfzahl der Bemannung.
Piraeus	75		210	225
Aegina	90	(75 für die Schwammfischerei)	360	600
Megare	10		30	32
Salamine	4		12	11
Missolonghi	200		600	250
Aetolico	50		150	150
Carvassaras	7		21	24
Naupactos (Lepanto)	8		32	25
Vonitsa	3		10	12
Mytica	4		8	9
Nauplia	10		45	60
Korinth	8		32	21
Kiatu	5		20	15
Spezzia	88		264	280
Hermione	100	(Schwammfischerei)	500	300
Cranidi	125	(Schwammfischerei)	510	550
Hydra	300	(Schwammfischerei)	1 180	1 600
Poros	12		60	35
Cerigo	5		15	17
Patras	16		80	115
Vostitsa	6		20	18
Catacolo	9		30	25
Chalkis	24		100	130
Limni	7		20	30
Oreos	5		20	25
Kumi	9		25	30
Aliveri	4		16	20
Carystos	6		18	25
Styra	3		9	6
Scopelos	11		45	36

Häfen.	Zahl der Fahrzeuge.	deren Tonnengehalt.	Kopfzahl der Bemannung.
Sciathos	5	16	12
Zante	10	30	25
Corfu	20	54	65
Paxi	9	25	24
Leucas	15	40	45
Argostoli	8	30	30
Lixuri	5	20	24
Samos	3	9	10
Asse	2	6	5
Fiscardo	4	12	10
St. Euphémeus	5	15	14
Ithaka	10	30	50
Hermopolis	60	180	125
Myconos	10	35	45
Céa	4	12	8
Seriphos	5	15	10
Andros	35	90	80
Gavrion	25	70	75
Corthi	5	15	20
Tenos	12	24	30
Panormos	8	20	15
Naxos	30	75	80
Marpissus	8	16	15
Naussos	12	20	25
Paros	20	35	45
Thera	35	74	80
Milo	20	55	60
Kimolo	1	2	2
Siphnos	4	8	12
Polegandros	4	8	8
Gythion	18	35	40
Monembasia	5	4	5
Calamata	8	25	20
Navarino	8	25	20
Petalidion	9	27	30
Methoni	4	4	8
Nea Mizela	2	4	6
Stylido	8	15	20
Volo	11	30	45
Triceri (Schwammfischerei)	11	55	100
	1 682	5 707	6 019

Im Ganzen besitzt Griechenland also 1 682 Fahrzeuge für die Seefischerei, welche einen Gehalt von 5 707 Tonnen besitzen und mit 6 019 Fischern bemannt sind.

Die Seefischerei in Oesterreich-Ungarn.

In Oesterreich-Ungarn sind gerade in den letzten Jahren ziemlich große Anstrengungen gemacht worden, um die Seefischerei zu heben und zu fördern, denn dieselbe erfreute sich bis dahin keiner besonderen Bedeutung und ließ auch in Bezug auf ihre Ertragfähigkeit sehr viel zu wünschen übrig. Eine mangelhafte Organisation und die geringe Fürsorge und Aufmerksamkeit, die dem Gegenstande gewidmet wurde, waren wohl hauptsächlich schuld daran.

Dies darf um so mehr Wunder nehmen, als gerade das adriatische Meer sehr ertragreiche Fischgebiete besitzt, da sich hier z. B. von den 440 Fischarten des Mittelmeeres nicht weniger als 320 vertreten finden. Eine übel angebrachte Sparsamkeit in der Verwaltung beeinträchtigte den Ertrag der Fischerei. Dabei wurden allerseits Klagen laut, weil bei Erweiterung des Absatzgebietes und mit dem entsprechenden Steigen der Preise die Fischer rücksichtslos alles wegfingen, ohne an die schlimmen Folgen zu denken, die sich nur zu bald bemerkbar machten.

Die auf den nachfolgenden Seiten gemachten Mittheilungen über die österreichischen Fischereiverhältnisse, besonders die Beschreibungen der Fanggeräthe, Fahrzeuge und der verschiedenen Fangarten entstammen im Wesentlichen dem ausführlichsten Werke über die Seefischerei an der östlichen Küste des adriatischen Meeres, welches von Dr. Carl von Marchesetti in Triest im Auftrage der dortigen Kaiserlich Königlichen Seebehörde verfaßt, von Dr. Arthur Brevcha ins Deutsche übersetzt und in den Mittheilungen des österreichischen Fischereivereins veröffentlicht wurde. Manche Angabe verdankt der Verfasser auch anderen Autoritäten auf dem Gebiete der Fischerei, wie den Herren Gareis, Eckhel und den Professoren Schmarda, Luckſch u. A. Insbesondere aber verdient an dieser Stelle die Zuvorkommenheit des Präsidenten der Kaiserlich Königlichen Seebehörde in Triest, Herrn Dr. Alber Ritter von Glaustätten gerühmt zu werden. Von demselben stammen die Angaben über die jetzt für die österreichische Fischerei geltenden staatlichen Verordnungen und Vorschriften.

Ernst Bohnhof.

A. Organisation der Seefischereiverwaltung.

Bis vor kurzem hatten in Oesterreich die politischen Behörden (Statthalter, Bezirkshauptmannschaften) und mit ihnen als oberste Instanz das Ministerium des Innern die Verwaltung der Seefischerei in Händen. Erst durch eine Verordnung vom 5. Dezember 1884 sind diese Kompetenzen auf eine besondere Seebehörde mit dem Sitze in Triest übergegangen, welche die Oberbehörde für sämmtliche Hafen- und

Seesanitätsämter darstellt und ihrerseits direkt der obersten Instanz in allen Fischereiangelegenheiten, d. i. dem Kaiserlich Königlichen Handelsministerium in Wien untersteht.

Den Hafen- und Seesanitätsämtern, deren es 117 an der ganzen Küste giebt, steht in erster Linie die Aufsicht über die Fischerei zu, wobei sie sich besonderer ihnen zur Verfügung gestellter Dampfer und Böte bedienen. Außerdem wirken aber auch die Finanzwacheabtheilungen mit ihren Fahrzeugen, sowie die Gemeinde- und Gendarmerieposten bei dieser Aufsicht mit.

In den bedeutenderen Hafenplätzen existiren besondere Fischereikommissionen, welche die allgemeinen Interessen der Seefischerei wahrnehmen, und welche unter dem Vorsitz des jeweiligen Vorstandes des Hafen- und Seesanitätsamtes sowohl wissenschaftlich gebildete als auch praktisch erfahrene Fachleute zu ihren Mitgliedern zählen. Das Reglement für die Thätigkeit dieser Kommissionen bilden insbesondere die „provisorischen Bestimmungen für die Konstituirung und Einberufung der Fischereikommissionen, sowie für die Geschäftsbehandlung in denselben." Auf diese Bestimmungen, sowie auf die Verordnung vom 12. Dezember 1884, die auch diese Kommissionen angeht, kommen wir weiter unten noch zurück.

In **Ungarn** ist die Organisation die gleiche wie in Oesterreich. Die Hafenämter bilden in Fischereiangelegenheiten die erste, die Seebehörde in Fiume die zweite und das Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel in Budapest die dritte Instanz.

Für Dalmatien gelten besondere Bestimmungen, auf die wir auch weiter unten noch zurückkommen.

1. Vorschriften für die Seefischerei.

Allgemeine Bestimmungen.

Die in den nachfolgenden Zeilen besprochenen Bestimmungen für die Seefischerei Oesterreich-Ungarns sind, wie bereits erwähnt, seit dem 12. Dezember 1884 in Kraft getreten.

Als Grenze des Seefischereigebietes und des Bereichs der Binnenfischerei ist jene Linie anzusehen, an welcher das ständige Brakwasser aufhört. Diese Grenze wird je nach Erforderniß von der politischen Bezirksbehörde im Einvernehmen mit dem Hafen- und Seesanitäts-Kapitanate (Hafenamte) festgestellt.

In unmittelbarer Nähe der Küste steht in einer Zone von einer Seemeile Breite die Fischerei ausschließlich den Küstenbewohnern zu, während sie übrigens auf dem Meere ganz frei ist. Innerhalb der Territorialgewässer steht die Fischerei prinzipiell nur den Staatsangehörigen zu.

Die Korallenfischerei an den dalmatinischen Küsten ist für alle österreichischen Staatsangehörigen frei gegeben. **Italienische** Fischer sind von der Korallen- wie auch von der Schwammfischerei ausgeschlossen, während ihnen sonst entgegen dem eben angeführten Grundsatz die Fischerei in den Territorialgewässern vertragsmäßig seit dem 27. Dezember 1878 zugestanden worden ist.

Die **Verpachtung** der Küstenfischerei in der Einmeilenzone ist den betreffenden Gemeinden nur unter ganz besonderen Umständen gestattet, wenn nämlich in der Gemeinde selbst nicht die genügende Zahl von Fischern vorhanden ist, oder wenn diesen

die besonderen Fangarten nicht bekannt sind, die für eine richtige Ausbeutung des Wassers in Anwendung kommen müßten, oder endlich, wenn die Versorgung der Märkte eine stärkere Befischung als besonders wünschenswerth erscheinen lassen. — Erfolgt eine solche Verpachtung, so bestimmt die Seebehörde die Höhe des Pachtzinses, welchen die betreffende Küstengemeinde zu beanspruchen hat. —

Auf Grund besonderer behördlicher Bewilligung können einzelne Küstenbewohner innerhalb der Einmeilenzone auch besondere Anlagen zur Zucht von Fischen, Weichthieren, Schalthieren oder Schwämmen errichten. Diese Bewilligung ertheilt die Seebehörde mit Zustimmung der Gemeinde.

Besondere Bestimmungen.

Das Fangen und das Feilbieten von Laich und Fischbrut ist untersagt. Ausnahmen hiervon sind nur in besonderen Fällen zulässig, wenn es sich um wissenschaftliche Ziele handelt, oder um die Besetzung von Fischteichen, um Austern- oder sonstige künstliche Zuchten. Unter gewissen Umständen darf Laich auch als Köder Verwendung finden. Das Hafen- und Seesanitäts-Kapitanat bestimmt jedes Jahr, an welchem Tage im März die Fischerei auf Laich und Fischbrut für solche Zwecke beginnen darf. Keinenfalls wird diese Fischerei bei Nacht gestattet.

Der Fang und das Feilbieten von Goldbrassen (Chrysophrys aurata) ist vom 1. September bis zum 15. April verboten.

Der Fang von Meergrundeln (Gobius ophiocephalus) mit der Hand, mit Stickgabeln (fossenin) und mit Fischkörben (nasse, cestelle, chebe) ist vom 15. März bis Ende Juni verboten.

Der Fang der Languste (Palinurus vulgaris) und des Hummers (Homarus marinus) ist vom 1. Februar bis Ende April verboten. Außerdem dürfen diese Thiere nur in einer Größe von mindestens 20 cm (gemessen vom Auge bis zum Schwanz) auf den Markt gebracht werden.

Austern dürfen in der Zeit vom 1. April bis Ende August, Mießmuscheln vom 1. März bis Ende April nicht gesammelt werden. Das Minimalmaß für die ersteren ist auf 5, das für die Mießmuscheln auf 3 cm festgesetzt.

Bestimmungen in Betreff einzelner Oertlichkeiten und Arten der Fischerei.

Es ist verboten, in der Nähe der unterseeischen Telegraphenkabel mit Netzen oder mit Geräthen, welche den Grund streifen, zu fischen, oder auch daselbst Anker zu werfen.

Das Hafenamt kann auch den an und für sich erlaubten Fischfang an der Einfahrt und im Bereiche der Häfen verbieten, wenn die Schifffahrt durch denselben gehindert oder merklich gestört wird.

Es ist nicht erlaubt, Meereskanäle oder Buchten durch feste oder bewegliche Fangvorrichtungen derart abzusperren, daß der Durchzug der Fische damit gänzlich gehindert wird.

Innerhalb einer Entfernung von 200 m von der Ausmündung jener Seen, Teiche, Lagunen und Buchten, in welchen vermöge eines Privatrechts oder besonderer Bewilligung der zuständigen Behörden Fischzucht betrieben wird, ist der Fischfang jederzeit und für alle Arten von Netzen oder Geräthen verboten.

Dynamit und andere Sprengstoffe sowie betäubende oder lähmende Mittel dürfen zum Fischfang nicht verwandt werden.

Das Hafenamt kann nach Anhörung der betheiligten Gemeindevertretungen den Fang mit Fischzäunen zu gewissen Zeiten verbieten, wenn sie eine Schonung der Fische besonders zu ihrer Laichzeit für angezeigt hält.

Der Fang mit Reiffäcken (cogolli), den kleinen Zugnetzen für Aehrenfische (trattoline d'anguelle) sowie mit den Netzen für Meergrundeln (guatte, vatte) ist vom 1. Januar bis Ende Juli verboten.

Der Fang mit Schleppgeräthen, welche von Dampfböten gezogen werden, darf in einer 5 Seemeilen breiten Zone an der Küste nicht betrieben werden. Für Schleppnetze, welche von Segelfahrzeugen gezogen werden, ist die Fischerei in der Zeit vom 1. Dezember bis zum 1. April in einer 1 Seemeile breiten Zone vor der Küste verboten; und an Stellen, wo das Meer weniger als 8 Meter tief ist, darf mit diesen Geräthen überhaupt nicht gefischt werden. Kleine einzeln fischende Ruderbote werden von diesen Verboten nicht betroffen, doch kann auch diesen der Fang vom Hafenamte untersagt werden, wenn derselbe nachweislich schädlich ist.

Von dem oben genannten Verbot der Schleppnetzfischerei mit Segelboten ist ausgenommen der Fang mit den Netzen tartana, bragagna und grippo durch Barken mit Auslegern (oder bragozzi) in den Gewässern der Hafenämter von Triest, Rovigno und Fiume bis zu dem Scoglio S. Marco.

Das oben angeführte Verbot, auf geringen Wassertiefen zu fischen, findet für gewisse Schleppnetzfischereien, die mit einer oder auch mit je 2 Barken betrieben werden, keine Anwendung, nämlich für die östliche Küste Istriens von Volora bis Punta Ubas, für die östliche Küste der Insel Cherso von Punta Jablanaz bis Punta Colorat und für die westliche Küste der Insel Veglia von Punta Negrito bis Scoglio S. Marco.

Das ganze Jahr hindurch verboten ist die Schleppnetzfischerei in dem Canale della Castella, zum Schutze der sog. Miladure innerhalb 2 Seemeilen von der Küste von dem Botticelle bis zur Höhe von Prostrana, innerhalb 2 Seemeilen von der Küste der Inseln Lissa und Busi, im Golfe von Buccari, von der Ostspitze des Scoglio S. Marco an der Einfahrt des Kanals von Maltempo bis zur Punta Ertao.

Außerdem bestehen noch zahlreiche speziellere Bestimmungen, wonach die Schleppnetzfischerei für gewisse Gegenden in einem Theil des Jahres verboten ist.

In den Fällen, in welchen bestimmungsmäßig der Fischfang im März oder April aufhören müßte, kann das Hafenamt die Fortsetzung desselben bis zu den Osterfeiertagen gestatten.

Um die Fischerei mit Standnetzen, besonders die Sardellenfischerei nicht zu beeinträchtigen, ist die Schleppnetzfischerei in einem Abstande von mindestens 30 m — bei der Sardellenfischerei 60 m — von den durch Baken bezeichneten Netzen verboten. Die Standnetze dürfen jedoch nicht so aufgestellt sein, daß sie den Verkehr in den Kanälen oder Buchten hindern oder die Ausübung anderer Fangarten außerhalb der Einmeilenzone unmöglich machen. Die näheren Vorschriften über die vorerwähnten Baken resp. Signale werden von der Seebehörde erlassen.

Register für Fischerei-Fahrzeuge.

Jedes österreichische Seefischerei-Fahrzeug muß in das Register für Fischerei-Fahrzuge eingetragen und mit einem Fischerei-Registerbrief versehen sein. Ausgenommen hiervon sind Bote, welche lediglich als Hülfsmittel für eine vom Lande aus betriebene Fischerei oder als Standplatz für Angler verwendet werden.

Die Eintragung in das Register kann nur dann erfolgen, wenn das Fahrzeug ausschließliches Eigenthum von Oesterreichern (resp. Ungarn) ist. Das Register wird von dem Hafenamte geführt, in dessen Amtsgebiet der Heimathshafen des Fahrzeuges liegt, d. h. derjenige Hafen, von dem aus die Fischerei mit dem Fahrzeug betrieben werden soll. Es wird eingetragen der Name oder die Nummer des Schiffes, sowie seine Bauart resp. Gattung, ferner der Tonnengehalt, der Heimathshafen, Name und Wohnort des Eigenthümers, die Normalanzahl der Mannschaft und das Datum sowie die Nummer des Registerbriefes. In eine besondere Rubrik finden Anmerkungen Aufnahme über vorgenommene Pfändungen, Cessionen und Löschungen der Pfändungen des Fahrzeugs. — Der Registerbrief gilt als Dokument für die Nationalität des Fahrzeuges und giebt das Recht zur Ausübung der Seefischerei.

Wird das Fahrzeug dem Fischereibetriebe dauernd entzogen oder an einen Ausländer ganz oder theilweise verkauft, so ist dasselbe aus dem Register zu löschen, womit gleichzeitig der Registerbrief seine Gültigkeit verliert und in Zeit von 6 Wochen zur Kassation an die Registerbehörde zurückzuliefern ist. Hierzu sind die bisherigen Eigenthümer verpflichtet, wenn sie nicht glaubhaft bescheinigen können, daß diese Rücklieferung unmöglich geworden ist. Gegen den ordnungsmäßigen Nachweis über den Verlust eines Registerbriefes darf ein neuer als Duplikat zu bezeichnender Brief ausgestellt werden.

Wenn das Fahrzeug eine ausländische Küste berühren will, so hat es sich mit der Musterrolle § 26 des Gesetzes über die Registrirung der Seehandelsschiffe vom 7. Mai 1879 (Gesetzartikel XVI vom Jahre 1879) zu versehen.

Die Fischer-Fahrzeuge haben besondere von der betr. Seebehörde vorgeschriebene Abzeichen zu führen, an denen jedes einzelne leicht kenntlich ist.

Uebertretungen und Strafen.

Uebertretungen der hier besprochenen Verordnungen werden, insofern nicht das allgemeine Strafgesetz in Anwendung kommt, nach Maßgabe der Ministerialverordnung vom 30. September 1857 mit Geldstrafen bis zu 100 Gulden oder mit Arrest von 6 Stunden bis zu 14 Tagen bestraft.

Für das Strafverfahren gelten im Allgemeinen jene Bestimmungen, welche beim Verfahren der Seepolizei überhaupt Anwendung finden. Demgemäß bildet auch die zuständige Hafenbehörde die erste, die Seebehörde die zweite und das Handelsministerium die dritte Instanz. Eine Berufung gegen ein Erkenntniß ist binnen 15 Tagen einzubringen. Bestätigt die zweite Instanz das Erkenntniß der ersten, wenn auch unter Milderung des Strafmaßes, so ist eine weitere Berufung unzulässig. Die eingehenden Geldstrafen fließen dem Marine-Unterstützungsfonds zu.

Handelt es sich um das Feilbieten verbotener Waare und erfolgt dasselbe nicht vom Boote aus, so erfolgt die Bestrafung nach den Vorschriften der Landespolizei.

Uebertretungen werden als verjährt angesehen, wenn das Strafverfahren nicht binnen 3 Monaten — in Ungarn 6 — eingeleitet ist.

Schlußbestimmungen.

Die provisorischen Bestimmungen für die Konstituirung und Einberufung der Fischereikommissionen und für die Geschäftsordnung in denselben sind kurz folgende.

Als berathende Körperschaft für alle Seefischerei-Angelegenheiten wird bei der Seebehörde eine Centralkommission eingesetzt, welche unter dem Vorsitz des Präsidenten der Seebehörde aus einem dem Beamtenstande dieser Behörde zu entnehmenden Referenten, ferner aus einem ständig zu berufenden wissenschaftlich gebildeten Fachmanne und aus zwei praktisch erfahrenen Sachkennern bestehen muß. Der Präsident kann dann aber diese Kommission noch nach Bedarf verstärken. Bei jedem Hafen- und Seesanitäts-kapitanate und nach Bedarf auch bei anderen für die Fischerei wichtigen Hafenämtern wird als berathende Körperschaft eine Lokalkommission bestellt, welche unter dem Vorsitze des Amtsvorstandes aus einem oder mehreren praktisch erfahrenen Fachleuten und womöglich auch aus einem wissenschaftlich gebildeten Fachmanne besteht.

Die Kommissionen werden nach Bedarf einberufen oder können auch regelmäßige Sitzungen abhalten. Sie müssen in allen wichtigen Fischereiangelegenheiten befragt werden und können auch aus eigener Initiative Anträge stellen, wenn sie durch den Erlaß neuer Verfügungen eine Förderung der Fischerei und der mit ihr zusammenhängenden Industriezweige erhoffen.

Die Kommission muß insbesondere befragt werden über prinzipielle Fragen, welche die Abänderung bestehender Bestimmungen bezwecken, namentlich wenn es sich um die Erhaltung der Fischarten handelt, aber auch ebenso, wenn Meinungsverschiedenheiten zwischen den betheiligten Gemeinden oder zwischen diesen und Privaten vorliegen.

An die Centralkommission bei der Seebehörde gelangen alle Angelegenheiten, bei denen in den Lokalkommissionen Meinungsverschiedenheiten hervorgetreten, oder bei denen das Hafen- und Seesanitätsamt dem Beschlusse der Kommission seine Zustimmung versagt hat, ferner alle wissenschaftlichen und prinzipiellen Fragen, auch wenn dieselben schon in einer Lokalkommission berathen wurden, und alle Fragen, welche keinen Lokalcharakter haben, sondern allgemeine Verhältnisse der Seefischerei betreffen.

In allen Kommissionsverhandlungen werden Protokolle aufgenommen, welche direkt der Seebehörde vorgelegt werden. Die Protokolle der Centralkommission werden den einzelnen Aemtern zur Mittheilung an die Lokalkommission übersandt. Die Kommissionsbeschlüsse bilden die Grundlage für die Maßnahmen der zuständigen Aemter.

Die Korrespondenz wird von dem betreffenden Amte geführt, wenn nicht die Kommission in besonderen Fällen eins ihrer Mitglieder damit betraut. Alle Aemter sind verpflichtet, die Kommission resp. deren Mitglieder bei ihren Arbeiten nach besten Kräften zu fördern.

Wenn die Kommission es für nothwendig hält, besondere Ermittlungen anzustellen, so stehen ihr für ihre Zwecke Aerarialfahrzeuge und das Personal derselben zur Verfügung.

Lokalfischereikommissionen haben sich konstituirt in Triest, Grado, Isola und Pirano (Bezirk Triest), in Rovigno (Bezirk Rovigno), in Pola (Bezirk Pola), in Lussinpiccolo und Cherso (Bezirk Lussinpiccolo), in Zara, Sebenico, Zlarin, Rogosnizza, Zaravecchia, Arbe, Pago, Novaglia, Novegradi und Sale (Bezirk Zara), in Spalato, Lesina, Lissa, Miluà, Puciscè und Macarsca (Bezirk Spalato), in Ragusa, Trappano und Curzola (Bezirk Ragusa) und in Megline und Cattaro (Bezirk Megline).

Im ungarischkroatischen Küstengebiet existiren Lokalkommissionen in Fiume, Bucari, Portoré, Selcze, Zengg und Carlobago.

2. Besondere Bestimmungen für Dalmatien.

Für die Fischereidistrikte Zara, Spalato, Ragusa und Cattaro in Dalmatien ist ein seit dem 19. Oktober 1819 kaum verändertes besonderes Reglement in Kraft.

Die Sardellenfischerei mit den Sommer-Schleppnetzen ist nur zu den 4 Sommer- oder Haupt-Neumondszeiten gestattet, nämlich im Mai, Juni, Juli und August. In jeder dieser Perioden kann diese Fischerei 20 Nächte hindurch betrieben werden, von der 4. Nacht nach dem Vollmonde an bis zum ersten Mondviertel. Solange der Mond während dieser 20 Nächte scheint, ist das Anzünden des gewöhnlichen Feuers bei der Fischerei verboten. Für jedes Zugnetz darf dann das Feuer nur auf einem Rost brennen. Dabei muß jeder Fischer ein besonderes vom Aeltesten der Gemeinde ausgestelltes Attest besitzen, auf Grund dessen er zum Fischen berechtigt ist, und hat schließlich auch die geschehene Abrüstung seines Fahrzeuges pünktlich nachzuweisen. Ist hierin durch force majeure eine Verzögerung eingetreten, so muß später dem Aeltesten ordnungsmäßig über die Verhinderung berichtet werden.

Für den Fang der Makrelen und Bastardmakrelen oder Stöcker gelten ganz dieselben Vorschriften; doch ist derselbe außer in den obengenannten Neumondszeiten auch in denen des April und Oktober erlaubt.

In den Orten, in welchen die Pilscher (kleine Sardellen, welche man ungezählt einsalzt) gefischt werden, besonders in einigen Fischteichen bei Macarsca, Spalato und Traù, ist dieser Betrieb vom Monate März bis einschließlich Oktober gestattet.

Der Sardellenfang mit Treibnetzen wird an gewissen Oertlichkeiten betrieben, welche durch eine Kommission unter dem Vorsitz eines Vertreters der betreffenden politischen Bezirksbehörde festgesetzt werden. Der Treibnetzfischer darf gleichzeitig höchstens 8 Netze, welche spedoni heißen, benutzen. Dieselben dürfen höchstens je 18 Faden lang und 300 Maschen tief sein. Sie werden während der oben benannten Neumondszeiten benutzt, aber nicht bei Mondschein, sondern erst wenn die Nacht vollkommen dunkel ist, ausgesetzt. Ein besonders hierzu geeigneter Fischer wird von dem Aeltesten mit der Aufsicht und Aufrechterhaltung der Ordnung bei der Fischerei betraut und hat über vorgekommene Unzuträglichkeiten Anzeige zu erstatten.

Mit Winterschleppnetzen, welche sehr kleine Maschen haben, darf in der Zeit vom 1. August bis zum 31. Oktober auf Laxirfische nicht gefischt werden. Außerdem darf mit diesen Netzen nicht während der Neumondszeit, sondern nur bei Mondschein in der Abend- und Morgendämmerung gefischt werden. Der Fang von Hornhechten mit großen Kätschern unter Anwendung von Licht wird in den Neumondszeiten des November, Dezember und Januar, wenn der Mond nicht scheint und bei ruhigem Wetter vorgenommen.

Der Fang der Aehrenfische mit besonderen sogenannten Aehrenfischnetzen wird das ganze Jahr hindurch, aber nur bei Tage, bei Mondschein oder während der Abend- und Morgendämmerung betrieben. Feuer, Lärm und Steinwürfe dabei zu Hilfe zu nehmen ist verboten.

Während der Sardellenfischerei ist es verboten, auf den Landspitzen in der Nähe der Fangplätze Feuer anzuzünden, oder dort Segel auszustrecken, oder dieselben hinter dem Luminadori, dem Fischer, welcher das Feuer unterhält, zu streichen. Mit

Rudern, Reusen oder dergleichen Lärm zu machen, ist ebenfalls verboten. Vom 1. März bis Ende Oktober ist auch die Anwendung des sogenannten Pobuk, d. i. Reisigscheuche, auf den Sardellenfangplätzen verboten.

Die Zapassi, eine Fischerei, bei der besonders das Steinwerfen in Anwendung kommt, ist in allen valli*) und Buchten vom 1. März bis Ende Oktober verboten.

Die Korallenfischerei ist in der Nähe der Sardellenfangplätze verboten. Weitere ins Spezielle gehende Verordnungen, deren es noch genug giebt, hier aufzuzählen, würde zu weit führen.

Prämien für den Fang von Haifischen.

Für den Fang von Haifischen der Art Carcharodon Rondeletii in den Territorialgewässern der österreichisch-ungarischen Monarchie sind folgende Prämien ausgelobt:

Für einen Hai von 4 m Länge und darüber 500 Gulden, vorausgesetzt, daß derselbe bei einer eigens zu diesem Zwecke unternommenen und vorher angemeldeten Expedition gefangen wurde; unter anderen Umständen 100 Gulden.

Für einen Hai von 1—4 m Länge 100 Gulden, wenn er unter den oben benannten Umständen gefangen wurde, sonst 30 Gulden.

Für einen Hai von weniger als 1 m Länge in jedem Falle 20 Gulden.

Die Länge wird in gerader Linie von einem bis zum andern Ende gemessen.

Diejenigen, welche auf den Haifischfang ausgehen, haben sich beim Hafen- und Seesanitätsamte zu melden und erhalten zum Beweise der erfolgten Anmeldung ein auf den Namen des Führers lautendes Zeugniß. Dieses berechtigt jedoch das betreffende Fahrzeug nicht, die ihm auf Grund seiner regelmäßigen Schiffsdokumente angewiesene Schifffahrtsgrenze zu überschreiten. Nur wenn der gefangene Haifisch binnen 8 Tagen, vom Tage der Zeugnißausstellung an gerechnet, angebracht wird, hat der Führer der Expedition Anspruch auf die oben bezifferte höhere Prämie von 500 bezw. 100 Gulden. Nach Ablauf dieser Frist wird nur noch die niedere Prämie ausgezahlt.

B. Fischerei-Geräthe und Fahrzeuge.

Fahrzeuge.

Die in Gebrauch befindlichen Fahrzeuge sind nach Größe, Bauart und Benennung sehr verschieden.

Die kleinsten sind die Sandali und die Batteline oder Gassere zur Fischerei mit der Angel.

Dann folgen die Botteli, Bachine oder Guzzi, welche oft mit dem gemeinsamen Namen barche bezeichnet werden. Das Topo-Boot wird beim Fang mit dem Schleppnetz benutzt. Das Zoppolo-Boot besteht aus einem einfachen ausgehöhlten Baumstamm, der durchweg 4 m lang und 1 m breit ist.

Größere Fahrzeuge sind die Gaeta, das Leuto und Bragozzo, die Tartana und Brazzera.

Die Gaeta ist 2—4 Tonnen groß mit 3—5 Mann Besatzung; sie ist nur zum Theil gedeckt und führt einen Mast mit lateinischem Raasegel, aber keinen Klüver. Der Preis eines solchen Fahrzeuges beträgt 70—200 Gulden (österr. Währung).

*) Das sind Brakwasserteiche.

Aehnlich sind die Leuchtböte, die in Dalmatien zur Sardellen- und Makrelen-Fischerei benutzt werden; sie besitzen einen eisernen Rost, auf welchem das Feuer zum Anlocken der Fische angezündet wird.

Das Leuto ist ein fast völlig gedecktes Fahrzeug mit einem Gehalt von 4 bis 5 Tonnen und 5—10 Mann Besatzung. Die letzte hohe Zahl erklärt sich dadurch, daß das Leuto oft 4 und mehr Ruder führt; bei gutem Wetter wird Segel und Klüver benutzt. Der Preis beträgt 200—350 Gulden.

Das Bragozzo ist 10—12 m lang und 3—4 m breit, 6—8 Tonnen groß und braucht 5 Mann zur Bedienung. Eigenthümlich ist ihm ein abgerundetes Heck und ein einwärts gebogener Bug. Am oberen Theile des Vorderstevens ist es mit Stahl beschlagen. Es führt 2 Masten mit 4 eckigen Segeln, von denen das Großsegel fast die doppelte Fläche des Focksegels besitzt. Ein sehr großes Steuerruder, welches fast 2 m taucht, macht das Boot außerordentlich manövrirfähig. Benutzt wird es hauptsächlich durch die Fischer von Chioggia bei der Schleppnetzfischerei. Der Preis beträgt 400—1000 Gulden.

Die Tartana, dem vorigen ähnlich, ist 16 m lang und wird bei der Fischerei mit dem Tartana-Netze gebraucht.

Die Brazzera ist eine Kielbarke mit kleinem Deck am Bug und Heck; sie hat einen Mast zum Ausheben und ein lateinisches Segel. Die Länge beträgt 10—11 m, der Raumgehalt 2—3 Tonnen. Es wird hauptsächlich an der Küste von Istrien gebraucht und kostet 240—400 Gulden.

Alle diese Fahrzeuge werden meist auf den Werften von Triest, Grado, Muggia, Rovigno, Trau, Curzola 2c. gebaut.

Geräthe.

Unter den am adriatischen Meere benutzten Netzen spielen die Hauptrolle Standnetze, Schleppnetze, Wurf- und Senknetze.

Von Standnetzen unterscheidet man einfache und dreimaschige Standnetze (Reti trimagliate oder trimacchiate).

Als Typus der einfachen Standnetze kann die Sardellera oder Sardellara (in Dalmatien Voiga, bei den Italienern Manaida oder Signorella genannt) betrachtet werden, ein Netz, welches aus 8—16 kleineren Stücken besteht, deren jedes 20—30 m lang und 5—8 m breit ist. Das ganze Netz ist je nach Zahl und Größe der Stücke 60—600 m lang und kostet 50—600 Gulden. Die Maschen messen 1,5—2 cm in der Diagonale. Das Untersimm ist mit Blei beschwert, das Obersimm trägt Korkschwimmer. Das Netz dient hauptsächlich zum Sardellenfang, doch werden auch Anchovis und andere kleine Fische damit gefangen. Für den Anchovisfang speziell dient das Sardoneranetz. Die Anguellera ist ein Grundnetz für den Fang der kleinen Aehrenfische, die Agonera für die großen Aehrenfische. Der Senello dient zum Fang der Schnauzenbrassen und jungen Meeräschen. Die Bobbere ist ein Grundnetz zum Fangen von Gelbstriemen, Makrelen, Meeräschen, Stöckern u. s. w. In manchen Distrikten wird dieses Netz auch bei der Fischerei mit Treibe- und Scheuchvorrichtungen benutzt. Ihm ähnlich ist die Scombrera für den Makrelenfang. Die Prostizza ist ein in Dalmatien zum Fange von Meerbarben, Lippfischen 2c. verwandtes Netz. Die Poclopniza ist ein für die Insel Lesina speziell charakteristisches Netz. Die Cievolera (oder Sperone da Lotregani) ist ein Netz von 25 m Länge und 8 m Breite mit

Maschen von 4 cm Diagonale, aus dünnem Garn gefertigt, und wird gewöhnlich in Form einer Spirale aufgestellt. Aehnlich ist das Sperone da Verzelate. Die Squaerena ist ein kleines Grundnetz für Engelhaie, Rochen, Hummer, Spinnenkrebse u. a. m. Die Cagnera ist ein Grundnetz, welches auf hoher See zum Fange kleinerer Haie, besonders Dornhaie, verwandt wird. Es ist 40 m lang und 2 m breit, aus starkem Garn mit sehr weiten Maschen. Das untere Ende ist durch Steine beschwert.

Die dreimaschigen Standnetze bestehen aus einem mittleren kleinmaschigen Netze und zwei dasselbe umgebenden großmaschigen von dickem Garn, welche aber um die Hälfte kleiner sind als das mittlere. Die Kombination der weitmaschigen äußeren Netze mit dem inneren, dessen Maschen nur 2—3 cm messen, gestattet gleichzeitig Fische sehr verschiedener Größe zu fangen.

Solche dreimaschigen Netze sind z. B. die Bombina oder Gombina (slavisch Poponiza), ferner die Tarabara, das Cerberao oder rete tremezzata, die Passelera oder Passarella. Von letzteren werden wieder unterschieden die leichtere und dünnfädige Passarella da paludo und die Passarella da fondo (oder da pelago). Aehnlich ist auch die Passelara d'aspreo. Das Grundnetz für Meergrundeln heißt rete per guatti da sasso. Die Barbonera, auf den quarnerischen Inseln Tarantella genannt, dient zum Fange der Rothbärte (barboni). Der Salterello besteht aus einem dreimaschigen Standnetz und aus einem einfachen Grundnetz.

Eine Zwischenstellung zwischen den eben erwähnten Standnetzen und den Zugnetzen nehmen die Tonnara und die Palandra ein, welche eine Art Einschlußnetze darstellen.

Als Schleppnetze, reti a strascico bezeichnet man sowohl die Zugnetze (tratte), mit welchen die Fische umstellt und dann ans Land gezogen werden, als auch die Scharrnetze (reti raschianti), welche am Meeresgrunde geschleppt werden, und die alles mit sich nehmen, was ihnen in den Weg kommt. Die Zahl solcher Netze, die sich durch Größe und Maschenweite unterscheiden, ist sehr bedeutend. Wir erwähnen das Sardellen-Zugnetz Tratta grande d'estate oder Tratta da sardelle, das Anchovisnetz, Tratta da sardoni, das Meeräschennetz, Tratta da cievoli, das Goldbrassennetz, Tratta da orate, sowie die Tratta da ton, in Dalmatien Sciabaccone genannt, und die Palandra da tiro, beide für den Fang des Thunfisches und des Boniten bestimmt, die Tratta da menolo oder Tratta piccola d'inverno für Schnauzbrassen, ferner die Tratta da fondo oder Sciabacca (in Dalmatien Migaviza), die Tratta per novellane, ein sehr engmaschiges und schädliches Netz für den Fang junger Fische, und die Tratta d'angusigolo oder Agugliara für den Fang des Hornhechtes.

Unter den Scharrnetzen sind erwähnenswerth die Cocchia, Tartana, Bragagna, Grippo, Mussolera a piombo, Mussolera a cassa, Ostricara oder Ostreghera, Rete da Capparozzoli und die Gutta.

Unter den Wurf- und Senknetzen, Reti da gettata e da sacco leva ist als besonders sinnreich konstruirt das Rizzaio oder Rizzer genannte Wurfnetz erwähnenswerth. Dasselbe ist kreisförmig von großem Umfang und an den Rändern mit zahlreichen kleinen Bleistücken versehen. Das Netz hat beim Auswerfen die Form einer Glocke, deren untere Oeffnung beim Zurückziehen mittelst mehrerer Schnüre geschlossen wird, so daß die Fische eingeschlossen werden. Nicht selten werden bei einem einzigen Wurfe mit diesem Netze an 5—10 kg Fische gefangen.

Mit dem Senknetz werden kleinere Fische in der Nähe des Ufers gefangen. Die Tela ist ein zum Einfangen junger Brut benutztes Netz ohne Kork und ohne Bleistücke.

Von weiteren Fischereigeräthen sind besonders Fischzäune und Reusen zu erwähnen, welche in den Lagunen und Brackwasserteichen (valli) benutzt werden. Die Zäune bestehen aus Netzen oder Schilfwänden, welche die Mündungen der Kanäle absperren. In der mittleren Oeffnung dieser Schleusen sind besondere Netze angebracht von der Form langer Säcke, cogolli genannt, welche im Ganzen die Konstruktion unserer Aalreusen oder Fuken besitzen, in dem sie verschiedene durch Holzringe offen gehaltene Abtheilungen haben, welche dem Fisch leicht den Eintritt gestatten, den Austritt aber verwehren (reti a laberinto). Die Fischreusen (ital. nasse) sind aus Weidenruthen oder ähnlichem Material geflochten und mit einer oder zwei trichterförmigen Eintrittsöffnungen versehen. Nicht gering ist auch die Zahl der Angelgeräthe, welche in Oesterreich-Ungarn benutzt werden. Von der gewöhnlichen Angelschnur (togna), die von einem festen Standpunkt ausgeworfen wird, unterscheidet sich die pannola, welche vom Boot aus während der Fahrt benutzt wird und in verschiedenen Formen im Gebrauch ist. Ferner nennen wir die Sqadrale oder Dentaler und die Parangali. Zum Fange der Kopffüßer (Tintenfische) bedient man sich verschiedener Vorrichtungen, von denen die Puschia, Sustariza Brancarella die gebräuchlichsten sind. Zum Fange verschiedener am Meeresgrunde lebender Organismen werden Greif- und Hebewerkzeuge benutzt, die an langen Stangen befestigt sind. Von den zum Fange verwandten Stechwerkzeugen seien die Fiocina und Delfiniera erwähnt.

C. Die hauptsächlichsten Fischerei-Arten.

I. Sardellen- und Anchovisfischerei.

Die wichtigste Fischerei Oesterreich-Ungarns ist die Sardellen- und Anchovisfischerei, deren Erträge besonders in Grado, Pivano, Rovigno und auf den dalmatischen Inseln Lissa, Lesina, Brazza, Curzola und Trappano von Bedeutung sind. Sowohl mit Schlepp- als mit Treibnetzen werden die Sardellen gefischt. In Dalmatien wird nur Nachts, wenn der Mond nicht scheint, gefischt, in Istrien dagegen sowohl im Finstern wie in mondhellen Nächten. Der Hauptsitz der Sardellenfischerei ist die Insel Lissa; von dieser Insel werden jährlich durchschnittlich 10—12 000 Faß Sardellen ausgeführt, während sich der Lokalkonsum auf jährlich 300 000 kg stellt.

Die Sardellenfischerei findet statt während der vier mondlosen Nachtzeiten (von je 20 Tagen) vom Mai bis September (scuri principali). Während dieser Zeit sind die Bewohner aller vier Inseln zur Fischerei berechtigt. Vor und nach dieser Zeit darf die Fischerei von Jedermann nur im eigenen Bezirk ausgeübt werden.

Das bei der Sardellenfischerei benutzte Zugnetz hat je nach den Orten verschiedene Dimensionen. Für jeden Zug sind drei Barken mit 15 bis 18 Mann erforderlich. Eine von diesen Barken, das „Leuto" trägt das Netz, eine andere, etwas kleinere, das Leuchtboot (Luminiera) ist auf der rechten Seite mit einer Gluthpfanne versehen. Das dritte Fahrzeug ist die „Barchetta", welche die Aufgabe hat, das Netz in der Mitte zu unterstützen.

Der Fang der Sardellen mit Treibnetzen geht ohne Anwendung von Feuer vor sich.

Sowohl bei der Zugnetz- als bei der Treibnetz-Fischerei erhalten die Fischer keinen bestimmten Lohn, sondern einen Antheil am Ertrag, und zwar fällt bei der Fischerei außerhalb der eigentlichen Saison, wo das Ergebniß weder sehr reichlich noch sicher ist, die Hälfte dem Eigenthümer, die Hälfte den Gehülfen zu, wobei jeder sich selbst verpflegen muß. Das Holz zur Beleuchtung liefert immer der Eigenthümer. Während der eigentlichen Saison jedoch (scuri principali) vom Mai bis September ist die Vertheilung eine andere und complicirtere.

Der Eigenthümer liefert für die ganze Bemannung Wein und Brod (für 20 Nächte für jeden Mann 32 Liter Wein und für 3 Gulden Brod) und das Holz; das ganze jedoch nur vorschußweise, so daß dem Eigenthümer die Kosten bei der Vertheilung des Ertrages erstattet werden. An jedem Tage, an dem gefischt wird, werden 10 Prozent der Ausbeute unter die gesammte Bemannung ohne Unterschied vertheilt; dieses ist das sog. porzione piccola. Hierauf werden weitere 3 ½ Prozent unter dem Führer des Zugnetzes und dem Ruderer vertheilt. Der Rest wird verrechnet, um am Schluß der Saison in 26 Theile getheilt zu werden, von denen vier dem Eigenthümer des Netzes gehören, je einer den Eigenthümern der drei Barken, einer der Kirche (für die vom Papst Alexander III. gegebene Erlaubniß, an Sonn- und Festtagen zu fischen) und die übrigen achtzehn der Bemannung (je ein Theil per Kopf), den Führer inbegriffen, welcher gewöhnlich gleichzeitig der Eigenthümer des Netzes und der Barken ist und auf diese Weise 8 Theile vom Gesammtertrage erhält.

Auf diesen 26 Theilen lasten die Ausgaben für den Lebensunterhalt und für das für die Beleuchtung erforderliche Holz. Wenn während der Saison nichts gefangen wird, so verliert der Eigenthümer den Anspruch auf Ersatz und kann sich nicht etwa an dem Ertrage der Fischerei in den „scuri venturini" schadlos halten.

Indessen haben die Eigenthümer den großen Vortheil, daß die Bemannung den auf sie entfallenden Antheil ausschließlich nur ihnen verkaufen darf. Der Preis, der hierfür bezahlt wird, beträgt nur die Hälfte des wirklichen Werthes, nämlich 4—6 Gulden für das Faß frischen Fisches. Jedoch pflegt der Eigenthümer den Leuten jedes elfte Faß zur beliebigen Verwerthung zu schenken. Wenn der Schiffsführer nicht zugleich Eigenthümer ist, so erhält er von Letzterem ein Trinkgeld.

Die Fischer mit Treibnetzen machen die Vertheilung oder vielmehr Verrechnung des Ertrages am Schlusse des Sommers, indem sie den Werth des Fisches nach dem Marktpreis für die Ausfuhr berechnen. Von dem Rohertrag werden die Kosten für Salz, Fässer und Lebensunterhalt, wenn der Eigenthümer für denselben vorgesorgt hatte, abgezogen; der Rest zerfällt in 8 Theile, wovon 1½ der Schiffsführer, 1½ der Eigenthümer der Barke und je einen Theil jeder Mann an Bord erhält.

Diese Art der Vertheilung ist insbesondere auf den größeren dalmatischen Inseln, den Hauptsitzen der Sardellenfischerei im Gebrauch. An anderen Orten, z. B. in Triest, Cattaro, Giuppana, Calamotta, Sebenico u. s. w. pflegt man den Ertrag zur einen Hälfte dem Eigenthümer der Netze und der Barke, zur anderen der Mannschaft zu geben. In Pola zerfällt der Ertrag in 6 Theile, wovon einer der Barke, einer den Netzen, einer dem Schiffsführer und je einer den Fischern gehört. In Spalato macht man 8½ Theile, wobei der Eigenthümer des Schiffes und der Netze 3½ Theile, jeder der Fischer einen Theil, die zum Transport des frischen Fisches verwendete Barke und der Schiffsführer gleichfalls je einen Theil erhalten. Der letztgenannte überdies ½ Gulden für jede Woche.

In Ombla und Gravosa fallen zwei Theile dem Eigenthümer des Netzes und der Barke zu und der dritte Theil der Bemannung, in Curzola fünf Theile dem Eigenthümer des Netzes, einer der Barke und je einer jedem Gliede der Bemannung, den Schiffsführer inbegriffen. Außerdem herrscht am letzten Orte der Gebrauch, daß die Fische, welche in den beiden Flügeln des Netzes hängen bleiben, demjenigen zufallen, welcher das Netz aufzieht. In Zara hinwieder erhält die Bemannung eine bestimmte tägliche Löhnung und jedem einzelnen fallen die Kosten für seinen Lebensunterhalt zur Last. Der mittlere jährliche Ertrag der Sardellenfischerei beträgt 430 000 Gulden, der der Anchovis oder Sardinen 40 000 Gulden.

II. Makrelenfischerei.

Der Fang der Makrelen findet in ähnlicher Weise statt wie der der Sardellen. Auch sie erscheinen im Frühling und Sommer, jedoch noch vor den Sardellen in der Nähe der Küste und halten sich im Winter in größeren Tiefen auf. In Lissa und auf den anderen dalmatinischen Inseln gebraucht man bei der Makrelenfischerei die gewöhnlichen Sardellennetze und wendet gleichfalls die Beleuchtung mit Fichtenholz an. An anderen Orten gebraucht man auch Treibnetze, ähnlich wie die für Sardellen, jedoch mit weiteren Maschen. Der Jahresertrag der Makrelenfischerei beträgt ca. 107 000 Gulden.

III. Thunfischerei.

Nächst der Sardellenfischerei ist die gleichfalls in den Frühlings- und Sommermonaten betriebene Thunfischerei die wichtigste im adriatischen Meere. Der Thunfisch gehört zum größten Theil zur Spezies Thynnus thynnus (zum geringeren zur Thynnus thunnia). Die Thunfischerei im adriatischen Meere erreicht freilich nicht solche kolossalen Dimensionen wie im tyrrhenischen Meere, doch ist sie an einigen Orten, besonders in Buccari, Portoré, auf einigen quarnerischen Inseln, in Sebenico, Contovello u. s. w. sehr bedeutend.

Meistens wird der Fang mit dem speziellen Thunfischnetz, der tonnara ausgeführt, wobei die Fische mit dem Netze allmählich umzingelt werden. An einigen Orten wie Gravosa, Curzola, Cattaro und andern, fängt man die Thunfische mit dem sciabaccone genannten Zugnetz. Der jährliche Ertrag der Thunfischerei beläuft sich durchgängig auf 122 000 Gulden.

IV. Meeräschenfischerei.

Nicht weniger wichtig als die vorhergehende ist die Fischerei der Meeräschen (ital. Muggini oder cefali). Im adriatischen Meere kommen am häufigsten fünf Arten davon vor, welche die Fischer mit den Namen Volpina (Mugil cephalus), Caostello (M. capito), Lotregano (M. auratus), Verzelata (M. saliens) und Bosega (M. chelo) bezeichnen.

Am wichtigsten für den Fang von Meeräschen sind die Lagunen von Grado und die Bucht von Sicciliolo bei Pirano.

Ende Dezember und Anfangs Januar, zur Zeit der größten Kälte, ist die Hauptfangzeit; wenn der Winter sehr milde ist, sinkt der Ertrag der Fischerei auf ein Minimum herab. In den genannten Buchten wird der Fang mit riesigen 1 000 m langen und 18 m tiefen Netzen ausgeführt. Der Ertrag fällt zu $^2/_3$ dem Unternehmer und zu $^1/_3$ den Fischern zu; vorerst jedoch werden die Auslagen und der Lohn für die Leute (oft

mehr als 100 Mann), welche das Netz ans Land ziehen, abgezogen. Diese erhalten jeder 3 bis 8 kg Fische.

Die Fischerei mit dem Zugnetz kann nur in tief ausgeschnittenen Buchten ausgeübt werden, wie die von Muggia und Sicciole, die Quieto-Mündung und der Kanal di Leme und dell' Arsa es sind.

Im offenen Meere wird der Meeräschenfang mit verschiedenen Arten von Treibnetzen betrieben. Bei dieser Fangweise wird der Ertrag zwischen dem Pächter und den Fischern zu gleichen Hälften getheilt. Der Pächter hat die Barken und die Netze zu liefern, die Fischer sind verpflichtet dieselben in Stand zu halten. Nach statistischen Ausweisen beläuft sich der Ertrag der Meeräschenfischerei auf 68 000 Gulden, dürfte sich jedoch in Wirklichkeit höher stellen.

V. Seebarschfischerei.

Der Seebarsch oder Wolfsbarsch wird mit Netzen, Angeln und Stichgabeln gefangen und der mittlere Jahresertrag dieser Fischerei beläuft sich auf 470 000 Gulden. Mit der Stichgabel fängt man auch viel die Goldstriemen, Goldbrassen, Zahnbrassen, Meeraale, Aale, Seekrebse, Hummer u. s. w.

VI. Fang der rothen und gestreiften Meerbarben.

Die rothe Meerbarbe (mullus barbatus) und die gestreifte Meerbarbe (mullus surmuletus) werden ebenso geschätzt wie die Seebarsche; erreichen aber nicht deren Größe. Leider fängt man diese Fische meistens zu jung ein, vermittelst Fischreusen und Hängenetzen, besonders aber mit der Cocchia. Gleich nach dem Fang pflegt man sie abzuschuppen, damit ihre rothe Farbe mehr hervortritt. Der Jahresertrag dieser Fischerei beläuft sich jährlich auf ca. 130 000 Gulden.

VII. Korallenfischerei.

Korallen findet man längs der ganzen Ostküste des adriatischen Meeres von Isola Grossa bei Zara bis Kap Linguetta. Bisweilen sind sie jedoch nur sporadisch vorhanden, so im Quarnero bei der Insel Cherso und an andern Orten.

Bis zum Jahre 1868 war die Korallenfischerei ein Staatsmonopol und wurde den Einwohnern von Zlarin für 500—800 Gulden jährlich verpachtet. Obwohl die Korallenfischerei jetzt freigegeben ist, wird sie doch ausschließlich von den Einwohnern von Zlarin betrieben, welche sich schon seit über einem Jahrhundert mit diesem schwierigen Erwerbszweig vertraut gemacht haben.

Das zur Korallenfischerei benutzte Geräth ist das sogenannte „Ingegno"; dasselbe besteht aus zwei kreuzweise miteinander verbundenen und an der Kreuzungsstelle mit einem etwa 60 kg wiegenden Stein beschwerten Holzbalken. An den Holzbalken sind je zwei lose gestrickte 1,5 m lange Netze angebracht. Andere Netze sind mittelst Stricken unter dem Kreuzungspunkt befestigt. Der ganze Apparat ist an einem 22 m langen Doppelseil befestigt, welches selbst wieder an einem 120—200 m langen Seil hängt.

Da die Fischer gewöhnlich mittellos sind, so schießt ihnen der Unternehmer einen Betrag von 600—800 Gulden vor, mit welchem sie die Kosten für ihren Unterhalt und für die Ausrüstung bestreiten, und von welchem schließlich jedem Einzelnen ein Betrag von 20—30 Gulden für seine Familie gegeben wird.

Die ganze Bemannung, auch der Schiffsführer haftet für den Vorschuß.

Die Fischerei wird von den ersten Tagen des Mai bis Ende August betrieben. Jede Barke hat 5 Mann Besatzung und liefert im Durchschnitt 50—100 kg Korallen. Der Ertrag zerfällt in 7 Theile; der Leiter der Fischerei (gewöhnlich ist er zugleich Schiffsführer) und derjenige, welcher den Fang-Apparat lenkt, erhalten je 1½ Theile. Die übrigen drei Leute erhalten je einen Theil und der siebente Theil gehört der Barke, wenn diese nicht für 30—35 Gulden für die Saison gemiethet wurde.

Als Entschädigung für die erhaltenen Vorschüsse sind die Fischer verpflichtet, den auf sie entfallenden Theil des Ertrages zu einem im Voraus festgesetzten Preis, der ungefähr 22 Gulden pro Kilogramm beträgt, dem Unternehmer zu verkaufen. — Falls der Ertrag nicht hinreicht die Kosten zu decken, müssen die Fischer so lange für Rechnung des Unternehmers die Fischerei fortsetzen, bis die Vorschüsse zurückerstattet sind.

VIII. Schwammfischerei.

Die Schwammfischerei im adriatischen Meere wird ausschließlich von den Bewohnern der kleinen Insel Crappana ausgeübt, und zwar von ca. 80 Barken aus, mittelst Stechgabeln. Sie ist auf eine Tiefe von 10 m oder höchstens 15 m beschränkt. Der Vorgang hierbei ist sehr einfach. Die mit zwei oder drei Personen (ein oder zwei Ruderer und ein Fischer) bemannte Barke wird langsam über die Stellen gerudert, wo man Schwämme vermuthet, während der Fischer, ausspäht um die Schwämme zwischen den Algen zu entdecken. Wenn das Meer unruhig ist und man in Folge dessen den Grund nicht sehen kann, so pflegt man mit Oel bestrichene Steine ins Wasser zu werfen, wodurch sich die Oberfläche des Wassers bald glättet. Nähere Details über die Schwammfischerei findet man in dem interessanten Werk G. von Eckhels: „Le spugne da bagno."

Sämmtliche im adriatischen Meere gefischten Schwämme gelangen auf den Markt von Triest; ihr Durchschnittswerth beläuft sich auf ca. 20 000 Gulden.

In Lesina wurde eine künstliche Schwammzucht versucht, und die Ergebnisse waren auch anfangs recht zufriedenstellend. Schließlich wurden die Kulturen jedoch durch Fischer aus Unwissenheit oder Bosheit zerstört und sind nicht wieder erneuert worden.

D. Die Fischerei in den Lagunen.

Der Hauptsitz der Lagunen-Fischerei ist die Stadt Grado, welche auf einer leinen sandigen Insel liegt. Die Lagunen bestehen wie bekannt aus einer Menge von Inseln und Untiefen, durch die sich ein Labyrinth von Kanälen windet. Um einzelne Stellen der Lagune in künstliche Fischteiche (valli) zu verwandeln, benützt man die natürlichen Erhöhungen, welche die Kanäle umgeben und die man durch künstliche Fischzäune vervollständigt, oder man errichtet fortlaufende Erddämme, an deren Oeffnung man Gitter aus Schilf anbringt. Um den Eintritt und Austritt des Wassers zu reguliren, sind Abzugsgräben und andere Vorrichtungen angebracht.

Um die künstlichen Fischteiche mit junger Brut zu bevölkern, werden die Ausgänge derselben zur Zeit der Fluth geöffnet und beim Eintreten der Ebbe geschlossen oder es werden auch kleine Fische hineingeworfen. Hierzu werden in Grado verschiedene Arten der Meeräsche und Meeraale verwendet.

Die meisten Fischteiche sind ziemlich seicht und frieren deshalb im Winter zu, so daß sie spätestens im Dezember geräumt und erst im April wieder eröffnet werden.

Nur in den größeren und tieferen Fischteichen können die Fische überwintern. Der Salzgehalt der Fischteiche ist in Folge des niedrigen Wasserstandes (0,50 bis 2 m) großen Schwankungen unterworfen.

Um die in den künstlichen Fischteichen befindlichen Fische zu fangen, werden dieselben vermittelst kleiner Zugnetze gegen einen der Ausgänge getrieben, wo sie in die dort aufgestellten aus Schilf verfertigten, labyrinthähnlichen Vorrichtungen, lavorien oder labirinti, gerathen, aus denen sie mit kleinen Netzen oder Kätschern herausgenommen werden.

Die gewöhnlich in den Lagunen von Grado vorkommenden Fische sind die verschiedenen Arten von Meeräschen, Flundern, Schollen, Steinbutt, Goldbrassen, Meergrundeln, Aale, Seebarsche u. s. w.

Leider sind die Bemühungen des Ritters v. Erco um die Anlage künstlicher Austernkulturen in den Lagunen von Grado erfolglos geblieben. Das Mißglücken dieses Versuches ist einzig und allein dem Umstand zuzuschreiben, daß wie bei allen Neuerungen gerade die ersten Versuche den größten Schwierigkeiten begegnen.

Die Austernzucht Oesterreich-Ungarns ist die denkbar primitivste und besteht darin, daß eine Anzahl Pfähle in der Nähe des Ufers eingetrieben werden, damit die Austern sich darauf ansetzen.

Trotzdem keinerlei Sorgfalt darauf verwendet wird, kommt es doch vor, daß sich an einem einzigen Pfahl 200 bis 300 Austern niederlassen.

Eine andere nicht unbedeutende Fischerei ist der vom Monat Mai an in Grado betriebene Fang der Spinnenkrebse, von denen große Mengen nach der istrianischen Küste gesandt werden, um dort als Köder Verwendung zu finden.

Auch der Fang von sonstigen Mollusken und Crustaceen wird in Grado hauptsächlich zur Winterszeit eifrig betrieben.

In Grado findet man auch, wie anderswo, Gesellschaften von Fischaufkäufern. Die Fischer, meist arme Leute, sind in einer gewissen Abhängigkeit von denselben in Folge der erhaltenen Vorschüsse und müssen ihnen ihre ganze Beute zu einem im Voraus festgestellten Preise überlassen.

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin, Stallschreiberstraße 34. 35.

Sonderbeilage zu den Mittheilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei
Jahrgang 1892.

Die Sardelle

(Engraulis encrasicholus L.)

Aussichten

einer

deutschen Sardellenfischerei und Kritik der holländischen Arbeiten über die Sardelle.

Von

Dr. E. Ehrenbaum.

Berlin.
W. Moeser Hofbuchhandlung
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Die Wissenschaft schreitet fort, indem sie an Stelle größerer Irrthümer kleinere setzt.

Die Sardelle, auch wohl echter Anchovis genannt, ist einer der weitest verbreiteten und geschätztesten Vertreter der Familie der Clupeiden oder herings- artigen Fische. Für die Fischerei ist wohl das Vorkommen im Mittelmeer und seinen Adnexen (selbst im Schwarzen Meer) am wichtigsten, da hier überall an den Küsten eine bedeutende Fischerei auf den Fisch ausgeübt wird. Aber auch an den europäischen Küsten des atlantischen Ozeans von Gibraltar bis nach Norwegen ist die Sardelle nicht selten, zieht in die Nordsee hinein und kommt gelegentlich auch in der Ostsee vor; vor der skandinavischen Westküste steigt sie bis zum 60. Grade nördlicher Breite (Bergen) hinauf, wo sie im Sommer häufig zwischen Sprott und Hering gefangen und auch auf den Markt gebracht wird. Nach der Ostsee gelangt sie nur gelegentlich als Gast und zwar im September und Oktober, wo das Oberflächenwasser der westlichen Ostsee verhältnißmäßig salzreich (1,8—1,9%) und auch ziemlich warm ist (8°,6 C.). Bei Eckernförde wurden im Winter gelegentlich zahlreiche Exemplare gefangen. An den atlantischen Küsten kommt die Sardelle besonders in den Frühjahrs- und Sommermonaten in großen Schaaren in die Nähe des Landes, um an einzelnen Stellen in das schwachsalzige Wasser der Flußmündungen wie z. B. der Seine, Schelde u. a. oder der Buchten wie der Zuidersee und des Dollarts einzudringen. Günther berichtet die bemerkens- werthe Thatsache, daß dieselbe Sardellenart auch im südpazifischen Ozean (Tasmanien) vorkommt, und daß eine große Anzahl von Küsten, nämlich in Chile, China, Japan, Californien, Buenos Ayres u. a. Sardellenarten beherbergen, die der Mittelmeerart an Feinheit des Geschmacks durchaus nicht nachstehen. Vorkommen der Sardelle.

Der Name Sardelle für das in Rede stehende Fischchen scheint außer in Deutschland nur in einigen Mittelmeerländern gebräuchlich zu sein, besonders in Italien, wo man den Fisch sardella nennt; in den Küstenländern des atlantischen Ozeans und der Nordsee heißt er allgemein Anchovis, französisch anchois, englisch anchovy, holländisch ansjovis. Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, daß das, was wir Anchovis nennen, eine Waare die vielfach in Deutschland fabrizirt wird, in bester Qualität aber aus Norwegen (Christiania) zu uns kommt, nichts mit Sardellen gemein hat, sondern nur aus Sprott besteht; freilich kommt es auch vor, daß junge Pilcharde und Sprotten, gelegentlich auch wohl junge Heringe gesalzen als Sardellen in den Handel gebracht werden. Name.

Holländ. Sardellen-Fischerei und Ausfuhr.

Unter den nordeuropäischen Ländern spielt die Sardelle für keins eine so bedeutende Rolle wie für Holland, woselbst der Fisch in der Osterschelde und ganz besonders in der Zuidersee den Gegenstand einer sehr bedeutenden Fischerei bildet, welche in der Zeit vom Mai bis Juli in den genannten Gewässern ausgeübt wird, da die Sardelle sich nur in dieser Zeit ziemlich regelmäßig hier aufhält. Es sei hier auf eine Uebersicht des Sardellenfanges der letzten Jahre verwiesen, welche in einer am Schlusse angefügten Tabelle gegeben ist, und welche eine ungefähre Vorstellung von der Bedeutung dieser Fischerei giebt, obwohl sie sich blos auf die Zuidersee bezieht. Die Ausbeuten unterliegen allerdings den größten Schwankungen, je nachdem ein stärkerer oder geringerer Aufzug der Sardellen in die Küstengewässer stattfindet; für manche Jahre ist der Fang auf wenig über 1000 Anker angegeben (1 Anker = 50 kg) für andere dagegen auf 20, 30 und 40 000 Anker, und für das Jahr 1890, als das beste der letzten 25 Jahre, gar auf 194 000 Anker, dem dann als nächstbeste

1885 mit 104 200
1869 „ 94 600
1866 „ 70 600
und 1860 „ 68 500 Ankern folgen.

Aber entsprechend veränderlich ist auch der Marktpreis gewesen, indem er sich zwischen 8 und 78 holländischen Gulden für das Anker der frischgesalzenen Waare bewegte — ältere Waare ist bekanntlich immer theurer als die jüngere, da die gesalzenen Sardellen mit den Jahren an Feinheit des Geschmacks gewinnen. — Als Mittelpreis kann 20—30 Gulden angesehen werden.

Die Sardellenausfuhr von Holland stellte sich in den letzten Jahren folgendermaßen (Angaben in Kilogramm):

	nach Deutschland	nach Belgien	nach England	sonstige	insgesammt
1883	209 000	4 000	2 000	220 000	435 000
1884	435 000	12 000	2 000	483 000	932 000
1885	1 382 000	20 000	—	1 407 000	2 809 000
1886	260 000	2 000	—	509 000	771 000
1887	520 000	4 000	1 000	508 000	1 033 000
1888	515 000	4 000	5 000	788 000	1 312 000
1889	197 000	3 000	—	351 000	551 000
1890	2 798 000	13 000	2 000	3 335 000	6 148 000

Hieraus erhellt, daß Deutschland annähernd die Hälfte der gesammten holländischen Sardellenausfuhr aufnimmt, während England nur verschwindende Mengen erhält. Letzteres erklärt sich damit, daß der englische Markt an die Mittelmeersardelle, welche größer ist und etwas anders zubereitet wird, gewöhnt ist und dieselbe in recht bedeutenden Mengen einführt.

Die Sardellenproduktion aller nordeuropäischen Länder außer Holland ist verschwindend klein und kann neben den obigen Zahlen gar nicht genannt werden.

Versuche und Fischerei in anderen nord-europäischen Ländern.

Groß-britanien.

Damit ist jedoch noch nicht gesagt, daß sich eine Sardellenfischerei an andern Küsten als den holländischen nicht rentabel gestalten könnte. Es hat anscheinend bisher nur an den nöthigen Versuchen gefehlt; wenn auch zugegeben werden muß, daß die Unregelmäßigkeit, mit welcher ein Zugfisch wie die Sardelle erscheint, und sich in der Küstennähe zusammenschaart, jede Art von Versuchen sehr erschwert — ganz abgesehen davon, daß die geringen Dimensionen des schlanken und schmalen Fischchens die Entdeckung seiner Anwesenheit durch andere Betriebe recht unwahrscheinlich machen. Es wurde indessen schon in diesen „Mittheilungen" (Jahrgang 1891 p. 15) darauf hingewiesen, daß man in letzter Zeit an der englischen Südküste, von Plymouth aus, auf das Vorhandensein von Sardellen aufmerksam geworden ist, bei welcher Gelegenheit man sich dann auch ähnlicher früherer Beobachtungen erinnerte. Schon W. Saville Kent (British marine and fresh water fishes London 1883) meinte, daß auch an der englischen Küste die Sardellenfischerei zu einer ziemlich bedeutenden entwickelt werden könnte, und Couch (Cornish Fauna) bestätigt dies und bemerkt, daß die Sardellen besonders gegen Ende des Sommers an der englischen Küste häufig seien. Freilich war es sehr auffallend, daß diese Sardellenschaaren an der englischen Küste nicht zu der in Holland üblichen Fangzeit bemerkt und erbeutet wurden, sondern in den Wintermonaten November bis Januar 1890/91, wo sie natürlich nicht reif waren und auch noch keine Anzeichen der nahenden Reife besaßen, was ihre Qualität gegenüber dem fetten holländischen Fisch natürlich sehr herabsetzte, obwohl Couch meinte, die Fische seien im Oktober und November „in fine condition." Aber sie waren doch in so großen Mengen vorhanden, daß sie nicht blos in engmaschigen Seinenetzen mitgefangen wurden, sondern auch in den erheblich weitmaschigeren Sprott-Treibnetzen sich bemerkbar machten, welche im Kanal bei Dover, etwa 1 Meile von der Küste benutzt wurden, und wobei gelegentlich auf 4 000 Stück Sprott 1 000 Stück Sardellen erbeutet wurden.

In der letzten Zeit wurden in Folge eines von der Marine Biological Association ausgesetzten Preises recht häufig Sardellen in das Plymouth-Laboratorium gebracht, so daß man sich zur Anschaffung eines Sardellentreibnetzes nach dem bewährtesten Modell und zum Preise von 1 200 Mark entschloß, in der Hoffnung, mit diesem nicht blos der bisher gelegentlich mitgefangenen großen Thiere, sondern auch der kleineren habhaft zu werden. Es sind dem neuesten Bericht der Plymouth-Station (November 1891) zufolge bereits 3 mal Fischereiversuche mit der neuen Fleet gemacht worden, bisher aber leider immer ohne Erfolg.

Etwa gleichzeitig ist man in den schottischen Gewässern auf das Vorhandensein von Sardellen aufmerksam geworden, und der Fishery board hatte seine Beamten angewiesen, genau auf etwaiges Vorkommen zu achten, in dem er ihrer Kenntniß mit Abbildungen und Beschreibungen zu Hülfe kam. Es sind dann auch besonders auf der Westseite mehrfach Sardellen beobachtet worden, aber Dr. Fulton ist der Ansicht, daß man eine besondere Fischerei auf dieses Vorkommen nicht basiren kann, zumal dasselbe blos eine vorübergehende Erscheinung zu sein scheint und zumal schon Cunningham in Plymouth von den englischen Sardellen-Importeuren hören mußte, daß jene zur Winterzeit gefangenen Sardellen nicht geeignet seien, den italienischen auf dem englischen Markt irgend welche erfolgreiche Konkurrenz zu machen. Es wäre indessen auch möglich, daß die Sardelle ein regelmäßiger

Bewohner der schottischen Gewässer ist, aber dort nur bemerkbar wird in Jahren, wo sie besonders massenhaft vorhanden ist, oder auch daß man sie jederzeit dort finden könnte, wenn man nur sorgfältig genug danach suchte.

Wenn nun schon Cunningham bei seinem Wunsche, eine englische Sardellenfischerei ins Leben zu rufen, von der Ueberlegung ausging, daß ein so weit verbreiteter Fisch, wie die Sardelle, wenn er sich zum Laichen zusammenschaare, sich in dem ausgedehnten Gebiet seines Vorkommens im atlantischen Küstengebiet Europas nicht auf die mehrfach genannten Plätze in Holland beschränken werde, an denen er regelmäßig eine bedeutende Fischerei möglich macht, so muß sich naturgemäß der Blick auf ähnliche Küstenbildungen richten, die in der Nachbarschaft Hollands liegen, Deutschland. und für uns Deutsche resultirt daraus die Frage nach den Aussichten einer Sardellenfischerei im Gebiet der Unter-Ems und des Dollart.

Die Emsmündung darf in vielfacher Beziehung sowohl bezüglich ihrer Stromverhältnisse als hinsichtlich ihrer sonstigen physikalischen Beschaffenheit mit der Osterschelde in Parallele gestellt werden, und der Dollart vielleicht mit demselben Rechte mit der Zuidersee. Thatsächlich zieht auch alle Jahre die Sardelle in die Ems hinauf, und die Emsfischerei macht sich dies im Verhältniß zu dem höchst bescheidenen Umfang, den sie überhaupt besitzt, in ihrer Weise seit vielen Jahren zu Nutze. Auf der Ems unterhalb Emden bezw. des Dollart wird deutscherseits so gut wie gar keine Fischerei betrieben; aber oberhalb des Dollart giebt es neben einigen für die Fischerei noch weniger in Betracht kommenden Orten auf der linken Emsseite ein Fischerdorf Namens Ditzum, dessen Bewohner das Hauptkontingent zu der kleinen Schaar der Unterems-Fischer stellen, und welche auch den Sardellenfang seit Alters her betreiben. Obwohl nun die Ditzumer recht erfahrene Fischer und sehr tüchtige und unternehmende Seeleute sind, so haben sie doch niemals Versuche gemacht, die Emsfischerei aus dem engen Kreis, in dem sie sich seit undenklichen Zeiten dreht, herauszubringen und ihr ein weiteres Wirkungsgebiet zu verschaffen; auch sind die Fahrzeuge, wie sie hier in Benutzung sind — früher sogen. Bullen nach holländischem Muster, jetzt Slupen wie die Norderneyer Schellfischslupen — nicht geeignet, um die Fischerei auf der Ems etwa in ähnlicher Weise zu betreiben, wie das mustergiltig auf der Elbe der Fall ist.

Alljährlich im Frühjahr stellen nun die Ditzumer Fischer am Eingang in den Dollart bei Reide eine Anzahl von Pfahlhamen auf, mit denen sie, da auf dem Dollart so gut wie keine Fahrt ist, das ganze Gewässer beherrschen, indem sie ungefähr alles fangen, was von Fischen aus See kommend in den Dollart hineinziehen will, im April die Frühjahrsheringe, später die Flundern und neben dem Köder, d. i. den Jungfischen und Garneelen, die sie zum Beködern ihrer Aalkörbe gebrauchen, im Mai ziemlich regelmäßig auch Sardellen, deren Menge freilich sehr wechselt. Die Sardellen werden sorgfältigst aus dem Fang ausgelesen,*) dann sofort nach

*) Die Sardelle gehört zu den empfindlichsten Fischen und steht in dieser Beziehung dem Hering um nichts nach; die Schuppen gehen leicht verloren und der Tod tritt schnell ein. Im Juni fanden sich im Hamen am Dollart öfters Sardellen, welche zum Theil oder ganz zerquetscht waren und einzelne Körpertheile ganz verloren hatten. Dies ist eine regelmäßige Erscheinung, auch wenn der Hamen nicht übermäßig gefüllt ist, und ist vermuthlich nicht krankhaft, wie die Fischer meinen, sondern rührt wohl daher, daß der Fischkörper durch den starken Fettgehalt an Consistenz verliert und butterartig weich wird.

holländischer Methode „geköppt", wobei mit der Hand der Kopf nebst Eingeweiden abgerissen wird, und gleich darauf im Hause eingesalzen. In den letzten Jahren wurden mit dieser Hamenfischerei am Dollart folgende Mengen von Sardellen seitens der Ditzumer Fischer gefangen:

1889:	7 Anker,
1890:	220 „
1891:	3 „ .

Diese Zahlen sind überaus bescheiden, selbst wenn man bedenkt, daß nur eine geringe Zahl von Leuten an dieser Fischerei betheiligt ist, aber sie genügen doch, um den Beweis zu bringen, daß eine Sardellenfischerei hier möglich ist. Da die Sardellen aus der See heraufgezogen kommen, und da im Dollart selbst sowie oberhalb desselben in der Ems keine mehr gefangen werden, so folgt daraus, daß diese Fischerei sich unglücklicherweise an der oberen Grenze des Verbreitungsbezirkes der Sardelle installirt hat, und daß sie höchstwahrscheinlich viel ertragreicher sein würde, wenn sie weiter stromabwärts gehen würde. Wenn wir vorhin den Dollart mit der Zuidersee in Parallele stellten, so ist das wohl richtig bezüglich der Anziehung, die beide Gewässer auf den Sardellenzug ausüben; der Dollart eignet sich jedoch nicht für die Ausübung der Fischerei, wie sie in der Zuidersee betrieben wird; denn er ist ein Becken von sehr beschränkten Dimensionen und zu geringen Tiefen, da ein unverhältnißmäßig großer Theil seiner Bodenfläche von flachen Watten gebildet wird, welche nur in der Mitte einige etwas tiefere Rinnen für die Abwässerung frei lassen. Man würde also auf guten Erfolg wahrscheinlich nur rechnen können, wenn man die Sardellen auf ihrem Zuge Ems aufwärts zu fangen suchte, statt zu warten, bis sie den höchsten Punkt ihrer Wanderung am Dollart erreichen, zumal sie in manchen Jahren offenbar überhaupt nicht so weit heraufsteigen — wenigstens nicht in größeren Schaaren. Man hat auf der Zuidersee beobachtet, daß die Sardellen, obwohl sie in das Brackwasser eindringen, doch einen gewissen Grad des Salzgehalts beanspruchen, da sie sich durch allzu starkes Ausfrischen des Wassers — infolge starker Niederschläge u. dergl. — seewärts zurückdrängen lassen.

Die Fischereiversuche müßten also auf der Oster- und Wester-Ems, von Borkum bezw. Juist und Norderney beginnend, angestellt werden und sich später auch auf die eigentliche Ems etwa bis zur Knock hinauf erstrecken, und zwar wären vielleicht besonders die Watten hinter Juist und dem Memmert bis zur Leybucht hinauf zu berücksichtigen, weil in dieser Gegend schon oft, ja fast regelmäßig Sardellen beobachtet worden sind. In den bekannten Buhnen oder „Argen" der Norddeicher Fischer, welche nahe dem Lande auf dem Watt aufgestellt sind, fangen sich die Sardellen im Frühjahr bisweilen in solchen Mengen, daß die Fischer sie salzen und ankerweise an die Händler abliefern konnten.*)

Das Alles spricht gewiß stark für die Inangriffnahme einer Versuchsfischerei und zwar um so mehr, als die Unter-Ems thatsächlich hinsichtlich der Fischerei als eine *terra incognita* anzusehen ist.

---

*) Früher (1859) sollen die Sardellen dort gelegentlich in so großen Mengen gefangen worden sein, daß man sie als Dünger aufs Land brachte, weil man keine bessere Verwendung dafür wußte.

Wissenschaftl. Untersuchungen über die Sardelle.

Die Hoffnungen aber, die sich an den Erfolg dieser Versuche knüpfen lassen, werden noch verstärkt durch die Ergebnisse, die die Untersuchung der Lebensgewohnheiten der Sardelle gebracht hat, namentlich soweit es sich um die Ursachen der Wanderungen sowie um die Laichverhältnisse dieser Fischchen handelt.

Seitdem überhaupt wissenschaftliche Untersuchungen im Interesse der Fischerei mit besseren Mitteln und regerem Interesse angestellt werden, hat man in Holland naturgemäß sein Augenmerk darauf gerichtet, die Naturgeschichte der Sardelle zu erforschen, eines Fisches, der zweifelsohne zu den wichtigsten für die ganze holländische Fischerei gehört.

Den ersten ausführlichen Bericht über diese Untersuchungen, die zuerst von C. K. Hoffmann in Angriff genommen wurden, bringt der Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen over 1884.*) Die Untersuchungen begannen im Sommer 1885 im südlichen Theil der Zuidersee bei Harderwyk und zwar gegen Ende der eigentlichen Fangsaison.**) Vom 19. Juni bis zu Ende des Monats wurden mehrfach Sardellen auf ihren Reifezustand untersucht. Die Mehrzahl der Fische — meist $^5/_6$ — waren Weibchen, die anfänglich der Reife nur nahe zu sein schienen, gegen Ende des Monats aber den Laich bei der Berührung laufen ließen. Die gleichzeitig gefangenen Männchen, welche in der Regel etwas kleiner sind als die Weibchen, hatten indessen noch keine fließende Milch, und die Befruchtungsversuche schlugen alle fehl. Als gegen Ende Juni die eigentliche Fischerei mit dem Wonderkuil aufhörte, wurden mit einem stehenden Netz von 44 m Länge noch Sardellen gefangen, um Material für die Untersuchung zu haben. Unter den reifen Thieren befand sich schließlich auch ein reifes Männchen und die Befruchtung gelang besser; die Entwickelung der Eier und deren rapider Verlauf konnte beobachtet werden, das Ausschlüpfen der Larven jedoch nicht, wahrscheinlich, weil viele der Eier beschädigt waren und die Wassertemperatur zu hoch war. In der nächsten Zeit wurde die Befruchtung wiederholt, mißglückte aber auch. Reife Männchen und Weibchen wurden noch bis in die zweite Juliwoche hinein mit dem obenerwähnten Netz gefangen, obwohl die Sardellenfischerei in der Zuidersee inzwischen ganz zu Ende gegangen war. Erst am 28. Juli wurden die ersten abgelaichten Fische angebracht; doch schienen dieselben schon vor längerer Zeit gelaicht zu haben. Vielleicht, so meint der Verfasser, befanden sich die zuerst gefangenen reifen Thiere auf dem Wege zum Laichplatz in der Zuidersee, während die zuletzt gefangenen leeren schon auf der Rückreise nach See waren; — oder aber die Laichzeit der Sardellen ist eine sehr kurze. Gegen diese letztere Annahme spricht indessen die Thatsache, daß schon am 4. August junge Sardellen von 42—52 mm gefangen wurden! Hoffmann glaubt, daß diese jungen Thiere von dem Laich desselben Jahres herstammen, obwohl er selbst bemerkt, daß das Wachsthum der jungen Thiere ein ganz rapides sein müsse; Ende August und Anfang

*) Eine Reihe von Aufsätzen über den Gegenstand enthält derselbe Verslag für 1886.

**) Die für derartige Untersuchungen nothwendigen Mittel waren damals in Holland noch recht gering bemessen, so daß dieselben nur gelegentlich angestellt werden konnten, und zwar von Forschern, die ihre Ferien oder sonstige freie Zeit dazu benutzten. Gerade im Hinblick auf die Schwierigkeiten, die sich bei diesen Untersuchungen zeigten, wurde der 2. Kammer der Wunsch nach Anstellung eines ständigen wissenschaftlichen „adviseurs" für Fischereisachen ausgesprochen, ein Wunsch, der bald darauf bekanntlich auch erfüllt wurde.

September maßen diese jungen Fische schon 70—90 mm und im Oktober bereits 100—120. Zum Vergleich wird bemerkt, daß Ostseefrühjahrsheringe in 2—3 Monaten erst 35—42 mm lang sind und Ostseeherbstheringe in 7—9 Monaten 60 mm. Demnach würde die Sardelle schon Ende Oktober des ersten Jahres ihre volle Länge erreichen, obwohl sie dann noch etwas schmächtiger ist als später; das geschlechtsreife Thier mißt aber im Mittel auch nur 150 mm. Die Brut scheint erst, wenn sie ziemlich erwachsen ist, den älteren Thieren seewärts nachzuziehen.

Die Beobachtungen und Annahmen Hoffmann's sollen weiter unten kritisch beleuchtet werden, damit hier erst noch über die Resultate der Untersuchungen, welche im Jahre 1886 bei der Insel Urk fortgesetzt wurden, berichtet werden kann. Dort wurde vom 27.—31. Juli mit pelagischen Netzen gefischt, um Sardelleneier oder Larven zu fangen. Eier wurden indessen kein einziges Mal gefangen, wohl aber Fischchen von 10—36 mm Länge, die heringsartig aussahen. Bei dreien wurden die Wirbel zu 48 Stück gezählt, was gut auf die Sardelle paßt, aber nicht minder gut auf den Sprott. Doch meint Hoffmann, daß Sprott in diesem Falle ausgeschlossen sein müßten, weil dessen Larven im Juli größer sein müßten als 16, 24 und 28 mm, wie die untersuchten Larven maßen! Eine Abbildung dieser Larven zeigt, daß dieselben dem ausgewachsenen Thier ganz unähnlich sind; der Oberkiefer ragt noch nicht über, und die Rückenflosse steht verhältnißmäßig weit nach hinten. Die Larven sind bis zu einer Größe von 30 mm vollkommen durchsichtig.

In demselben Jahre wurden auf der niederländischen zoologischen Station zu Nieuwediep die Untersuchungen Hoffmann's über die Sardelle von einer zu diesem Zweck zusammengetretenen Kommission von Gelehrten, von denen wir Hoek, Wenckebach, Weber und Hubrecht nennen, gemeinschaftlich aufgenommen.

Weber und Wenckebach sind die ersten, denen es gelang, die schwimmenden Sardelleneier im pelagischen Netz zu fangen. Sie fingen die meisten am 6. und 7. Juli, und nach dem 19. Juli keine mehr. Außerdem wurden sie am zahlreichsten gefangen im südlichen Theile vom Wieringer Meer und bei Stavoren. Je näher dem Seegat, desto spärlicher wurden die Eier; auch wurden sie dort nur bei Ebbe und ruhigem Wasser gefangen. Bei Fluth wurden sie nördlich Wieringen überhaupt nicht gefunden, selbst nicht im nördlichen Theile des Wieringer Meeres. Wahrscheinlich laicht also die Sardelle nur in der Zuidersee im engeren Sinne, nämlich in dem Theil südlich der friesischen Küste und östlich von Wieringen. Mit der Ebbe werden dann die schwimmenden Eier weiter seewärts geführt; doch ist Nieuwediep schon kein günstiger Platz mehr für die Untersuchung der Laichverhältnisse.

Sardellenlaich in der Nordsee.

Ich bin nun in der Lage, diesen Mittheilungen holländischer Forscher eine eigene Beobachtung anzufügen, die geeignet erscheint, eine Reihe der aufgeführten Thatsachen in einem neuen Lichte erscheinen zu lassen und die Schlußfolgerungen, welche man gezogen hat, etwas zu modifiziren.

Ich begab mich Anfang Juli d. J. 1891 mit einem Finkenwärder Kurrenfischer auf die Reise, in deren Verlauf ich bei ruhigem Wetter und glattem Wasser mehrfach Gelegenheit fand, mit dem Brutnetz pelagische Fischerei zu treiben. Am 7. Juli fischte ich mehrmals in der Nähe von Norderney — der Feuerthurm befand sich in S.S.O. — auf 9—10 Faden Tiefe, einmal nahe der Oberfläche, nachher mit beschwertem Netz in größerer Tiefe. Die Ausbeute war eine sehr

reiche; sie bestand aus zahlreichen Copepoden, verschiedenen Larvenformen besonders von Würmern, ganz jugendlichen Echinodermen, Garneelenlarven, Amphipoden, vereinzelten kleinen Rippenquallen (Cydippe), Pfeilwürmern (Sagitta), einigen sehr jugendlichen Fischlarven, besonders Schollen, die eben ausgeschlüpft waren, u. a. auch einem noch symmetrischen jungen Steinbutt und sehr zahlreichen Fischeiern in verschiedenen Entwickelungsstadien. Die größten von diesen Eiern enthielten meist weitentwickelte Embryonen und waren leicht als Scholleneier zu erkennen. Eine andere Form, die zum Theil ausgezeichnete Furchungsstadien erkennen ließ, im übrigen glashell war und einen großen gelben Oeltropfen beherbergte, konnte ich durch Vergleich mit den vom laichreifen Mutterfisch gewonnenen Eiern als Knurrhahneier (Trigla gurnardus) identifiziren; die weitaus größte Zahl der Eier aber, welche auch dem Volumen nach fast die Hauptmasse des ganzen Fanges ausmachten, waren von eigenthümlich länglicher Form mit segmentirtem Dotter und meist wohlentwickelten und charakteristisch gelagerten Embryonen, und konnten mit Hülfe der Wenckebach'schen Abbildungen und Beschreibungen mit der größten Leichtigkeit und Sicherheit als Sardelleneier erkannt werden!

Es giebt in der That kaum eine pelagisch vorkommende Form von Fischeiern, die so leicht auf ihren Ursprung zurückzuführen wäre wie die Eier der Sardelle. Vor allem bemerkenswerth ist die ovale — ja fast wurstförmige — Gestalt des Eies, welche im Uebrigen bei Fischen kaum bekannt ist; etwas häufiger aber auch beschränkt im Vorkommen ist die Segmentirung des Dotters, der an sich glashell in große polygonale Zellen zerklüftet erscheint, ein Bild, welches dadurch entsteht, daß die einzelnen Dotterballen sich aneinander abplatten. Diese Segmentirung ist durchgehend und nicht blos oberflächlich, wie bei manchen andern Fischeiern; auch findet sie sich schon bei unbefruchteten Eiern. Als weitere minder charakteristische Eigenthümlichkeit des Sardelleneies kann noch das Fehlen von Oelkügelchen und von Pigmentzellen angeführt werden. Die zarte Eihaut umschließt das Ei fast ohne Zwischenraum, nur an den Polen entstehen kleine Lücken, so daß der Dotter der Kugelform etwas mehr angenähert ist als das ganze Ei selbst. Die Dimensionen des Eis werden von Hoffmann auf 0,90 zu 1,50 mm, von Wenckebach auf 0,70 zu 1,10 mm angegeben. Sehr auffallend ist in den entwickelten Eiern noch die schon bemerkte Lagerung des Embryos, dessen Längsachse in der Regel der Längsachse des Eies parallel gestellt ist.

Die Entwickelung des Sardelleneies verläuft, wie Wenckebach festgestellt hat, äußerst schnell, nämlich in 3 mal 24 Stunden: und ich konnte demgemäß feststellen, daß die von mir gefangenen Eier sich am 2. Tage ihrer Entwickelung befanden, daß sie also erst vor ganz kurzer Zeit gelaicht waren und daß die Möglichkeit, sie in so enormen Mengen zu fangen, einem ganz seltenen Zufall zu danken war.

Um einige Anhaltspunkte zu geben für die Menge der Eier die hier gefangen worden waren, und die mir die Gewißheit gaben, daß sich dort **in offener See ein wirklicher Laichplatz der Sardelle** befand, der diesen Namen vielleicht mit mehr Recht verdient als alle bisher bekannten, führe ich noch folgendes an. Mein Brutnetz stellt einen einfachen länglichen Beutel dar, aus sogenanntem Käsetuch, d. i. eine gröbliche Leinengaze, mit einer vorderen Oeffnung von 80 cm Durchmesser und einer Gesammtlänge von ca. 3 m, hinten durch einen Blechbecher verschlossen, der mittels eines Bajonettverschlusses angefügt ist. Das Netz fischte,

während der Ewer nur ganz langsame Fahrt durch's Wasser machte, im Ganzen 3 mal, worauf insgesammt eine Zeitdauer von 20—30 Minuten gerechnet werden kann. Alle 3 Fänge wurden wegen ihrer Gleichheit vereinigt, in Pikrinschwefelsäure konservirt und ergaben bei einer später gemachten Bestimmung ein Volumen vom 43 cbcm. Nach oberflächlicher Entfernung der Konservirungsflüssigkeit wog dieses Volumen 35,4 gr; bei zwei darauf vorgenommenen Zählproben, welche befriedigend miteinander übereinstimmten, fand ich dann in 0,55 gr des Fanges 262 Stück Sardelleneier und in 1,15 gr des Fanges 510 Stück Sardelleneier, wonach sich die Menge der Sardelleneier im Gesammtfange auf etwas über 16 000 Stück berechnet. Diese Zahl ist nach meinen Erfahrungen eine ganz enorm große; denn ich habe an den verschiedensten Punkten der Nordsee sowohl nahe der Küste, als draußen in See, auf der Doggerbank wie auf der Jütlandlandbank, kurz, an allen wichtigen Punkten, welche die Nordseeexpeditionen der Jahre 1889 und 1890 unter Führung des Dr. Heincke berührten, mit ähnlichen Netzen gefischt, habe auch oftmals Fischeier erbeutet aber niemals Quantitäten, die auch nur annähernd so groß gewesen wären wie die hier erwähnten Mengen von Sardelleneiern.

Leider hat Wenckebach — der Einzige, der von größeren Mengen Sardelleneiern berichtet, die er in der nördlichen Zuidersee gefangen hat — es unterlassen, nähere Angaben über die Mengen zu machen; er spricht nur von zahlreichen und ziemlich zahlreichen in einzelnen seiner Fänge. Indessen machen die Berichte der holländischen Forscher nicht den Eindruck, als ob sie an einzelnen Stellen der Zuidersee den Sardellenlaich in ganz besonders großen Quantitäten gefunden hätten.

Ich habe vielmehr die Ueberzeugung gewonnen, daß eins der wichtigsten Resultate der holländischen Commissionsforschung, daß die Sardelle zum Laichen in die Zuidersee hineinzieht, auf einen Irrthum beruht, und daß die eigentlichen Laichplätze der Sardelle in See liegen, wenn auch nicht weitab von der Küste! Es mag gewagt erscheinen, auf Grund der einen, von mir gemachten Beobachtung, welche freilich keinenfalls zu übersehen ist, die Ergebnisse einer lange fortgesetzten Forschung in Zweifel ziehen zu wollen; aber ich hoffe meine Behauptung noch durch eine Anzahl weiterer Argumente stützen zu können.

Hoffmann war bei seinen Untersuchungen in der Zeit außerordentlich beschränkt und konnte dieselben, wie erwähnt, erst gegen Ende der eigentlichen Sardellenfangsaison beginnen. Im Zusammenhang damit steht der Umstand, daß die Methode, die er bei seinen Untersuchungen einzuschlagen gezwungen war, nicht gerade die richtige war. Wenn man ein biologisches Problem lösen will, wie es die Laichverhältnisse der Sardelle sind, dann genügt es nicht, sich Material von irgend woher zu verschaffen. Nachdem die Sardellen bei Harderwyk schon Ende Juni 1885 nicht mehr zahlreich genug waren, um den Fang noch zu lohnen, mußte sich Hoffmann sagen, daß an diesem Platze die gestellte Frage nicht zu lösen sei, statt eine Spezialfischerei mit stehenden Netzen zu veranstalten, die ihm wohl noch Material lieferte, aber nur solches, das offenbar die Ausnahme und nicht die Regel bildete. Bei diesem Verfahren ist der Verfasser in einen ähnlichen Irrthum verfallen, wie wenn er die Sardelleneier für schwerer als Seewasser erklärt, weil die abgestrichenen Eier nicht schwammen — thatsächlich entweder weil das Wasser nicht salzig genug war oder aber noch wahrscheinlicher, weil sich die Eier nicht in ganz frischem und normalem Zustande befanden, abgesehen

Kritik der Untersuchungen von Hoffmann.

davon, daß sie nicht befruchtet waren. Nicht minder verdienen die Angaben Hoffmanns über die Herkunft und das Alter der jungen Sardellen, welche in der Zuidersee gefangen werden, angezweifelt zu werden: Wenn bei Harderwyk selbst keine eigentlichen Laichplätze liegen, und wenn in der Nähe auch nicht eine einzige Sardellenlarve gefangen wurde, wenn andrerseits bis Mitte Juli laichreife Sardellen gefunden wurden, während am 20. Juni noch keine reifen Thiere vorhanden zu sein schienen — mit welchem Rechte kann man junge Sardellen von 42—52 mm, welche am 4. August gefangen wurden und Ende August bereits 70—90 mm maßen, für die Brut desselben Jahres erklären?

Schnelligkeit des Wachsthums. Wenn dies richtig wäre, so müßten die jungen Sardellen enorm schnell gewachsen sein — schneller als irgend ein andrer Fisch, wenigstens von dieser Größe! Die gedachten jungen Fische können in der 1. Augustwoche 5—6 Wochen alt gewesen sein. Hoffmann selbst stellt diesem Falle den Ostseefrühjahrshering gegenüber, welcher in 3 Monaten erst 35—42 mm lang ist und in 2 Monaten 25—28 mm mißt. Sprott sind im Alter von 3—4 Monaten 28—33 mm lang (aut. Hoek). Ich möchte noch anführen, daß nach meinen an einem reichhaltigen Material gemachten Messungen der ziemlich schnell wachsende Stint (Osmerus eperlanus) folgende Maße zeigt: in einem Monat 14—18 mm, in 2 Monaten 27—34 mm, in 3 Monaten 32—37 mm, in 4 Monaten 35—44 mm, in 5 Monaten 44—60 mm &c.; die von mir beobachteten Kaulbars (Acerina cernua) waren mit 6 Wochen erst 13—18 mm, mit 2 Monaten 19—23 mm lang. Daß auch alle Plattfische, soweit Beobachtungen über die Schnelligkeit ihres Wachsthums vorliegen, weit hinter der Sardelle zurückbleiben, wenn die Hoffmann'sche Annahme richtig wäre, braucht uns nicht Wunder zu nehmen; aber auch für eine Anzahl von Gadiden (Gadus merlangus, luscus u. a.) gilt nach Cunningham's Angaben dasselbe.

Es giebt allerdings einen Clupeiden, nämlich den Maifisch (Alosa vulgaris und finta), welcher zufolge der Aussage einiger Beobachter — Metzger und Hoek — annähernd ebenso schnell wachsen soll, wie es Hoffmann von der Sardelle annimmt. Metzger meint, die Ende Mai ausschlüpfenden Maifische sollten schon im ersten Herbste eine Länge von 60—100 mm erreichen. Hoek fing Ende Juli junge Maifische, die 45 mm lang waren; ich selbst habe auf der Elbe zu wiederholten Malen Finten erhalten, welche

Mitte August 54— 78 mm
in der 1. Oktoberwoche 69— 86 „
Mitte Oktober 77— 96 „
und Mitte November 80—124 „ maßen.

Hoek hat nun neuerdings seine ursprüngliche Meinung dahin verändert, daß diese jungen Thiere, welche schon Ende Juli ihre bleibende Maifischgestalt erreicht haben, doch wohl nicht gut von dem Laich desselben Jahres abstammen können, sondern schon jährig seien, und ich glaube aus verschiedenen Gründen, daß diese Annahme die richtige ist. Ich habe im Sommer 1891 zuerst das Laichen der Finte auf der Elbe beobachten können (2. Hälfte des Mai), habe dann mehrfach Eier mit wohl entwickelten Embryonen, ferner Larven mit großem Dottersack, gegen Ende Mai noch zahlreiche Larven von 8—9 mm Länge, die gerade noch die letzte Spur des Dottersackes besaßen und schließlich am 17. Juni Larven von 9—14 mm

gefangen. Später ist es mir nicht mehr gelungen, Maifischlarven wieder zu fangen, obgleich ich in derselben Weise wie früher zu vielen Malen und an den verschiedensten Plätzen auf der Elbe Fangversuche gemacht habe. Erst im August erhielt ich wieder Maifische (die oben angeführten), welche im Hamen gefangen waren und bereits ihre definitive Gestalt mit vollständigem Schuppenkleid besaßen. Hoek hat diese jungen Fische, wie oben erwähnt, bereits Ende Juli erhalten, und ich weiß, daß sie auch auf der Elbe regelmäßig um diese Zeit schon vorhanden sind und im Hamen mitgefangen werden.

Alle diese Verhältnisse scheinen mir aufs Unzweideutigste darauf hinzuweisen, daß die jungen Maifischlarven sehr bald nach der Resorbirung des Dottersackes ihre Geburtsstätte im Frischwassergebiet verlassen, um nach See zu ziehen, und daß sie erst im nächsten Jahre, nachdem sie bereits ihre bleibende Gestalt erreicht haben, in das Flußgebiet zurückkehren, — nicht gleichzeitig mit den erwachsenen Thieren, welche zum Laichen aufziehen, aber diesen folgend, so daß sie $1\frac{1}{2}$ bis 2 Monat später im Flußgebiet eintreffen, das sie erst mit Eintritt der kalten Jahreszeit wieder zu verlassen scheinen!

Bei der Sardelle nun dürften Verhältnisse ganz ähnlicher Art obwalten; denn nur durch diese Annahme können sich eine Reihe sonst kaum verständlicher Beobachtungen ziemlich leicht erklären. Nur handelt es sich beim Aufzug der Sardelle ins Brackwasser nicht wesentlich um einen Zug zum Laichen, sondern wahrscheinlich nur zur Nahrungssuche.

Als weiteres wichtiges Argument dafür, daß die Zuidersee im Wesentlichen kein Laichgebiet für die Sardelle darstellt, müssen nämlich der gänzliche Mangel oder das spärliche Vorkommen von Sardellenlarven angeführt werden. Sardellenlarven.

Daß der südliche Theil der Zuidersee fast gar keine Sardellenlaichplätze besitzt, wird schon dadurch dargethan, daß Hoffmann gar keine und nur Hoek später einige Eier dort gefischt hat, noch bestimmter aber vielleicht durch die Angabe Hoffmann's, daß er dort auch keine einzige Larve gefangen habe. Aber auch im nördlichen Theil der Zuidersee, in welchem Eier zu vielen Malen pelagisch gefischt wurden, scheint das Vorkommen von Larven ein sehr spärliches zu sein. Wenckebach, der am 6.—19. Juli 1886 sehr oft pelagisch in der Zuidersee gefischt hat, und der von der embryonalen Entwicklung der Sardelle ein sehr ausführliches Bild entwerfen konnte, weiß von Larven, die er etwa in Freiheit gefangen hätte, gar nichts zu sagen*), und doch hätte er dieselben gerade in dieser Zeit unbedingt fangen müssen, wenn die befischten Gebiete der Zuidersee wirklich als ein spezifischer Laich-

*) Wenckebach hat indessen das Ausschlüpfen der Larven aus den von ihm gefangenen Eiern beobachten können und konnte alsdann die Larven in der Gefangenschaft noch 4 Tage bis zur Resorbirung des Dottersacks am Leben halten. Die freiwerdende Larve hat eine Länge von 4 mm und ist besonders durch den noch immer segmentirten und nach hinten sehr auffallend spitz zulaufenden Dottersack charakterisirt. Der Darm macht schwache peristaltische Bewegungen; die Leber ist als kleiner linsenförmiger Körper sichtbar; der After liegt eben hinter der Mitte der Körperlänge. Außer dem embryonalen Flossensaum, in welchem zuerst am Schwanztheil Strahlen sichtbar werden, sind die Brustflossen vorhanden. Die chorda ist sehr breit und bildet fast in der ganzen Länge des Körpers den Hauptheil desselben, sie ist in der frühesten Larvenzeit am Vorderende eigenthümlich geknieet. Auch am 5. Tage, an welchem die Larven 5 mm lang waren, besaßen sie, abgesehen vom Auge, noch äußerst spärliches Pigment (an der Ansatzlinie des ventralen Flossensaumes), und auch das Blut war noch farblos.

platz der Sardelle anzusehen wären! Auch alle seine Kollegen von der Kommission, welche die Naturgeschichte der Sardelle zu erforschen beauftragt war, erwähnen das Larvenstadium des Fisches mit keinem Wort! Nur Hoffmann hat, wie schon früher erwähnt wurde, bei der Insel Urk vom 27.—31. Juli junge Fischlarven von 10—36 mm Länge gefangen, welche er als Sardellenlarven beschrieben und abgebildet hat, und welche vielleicht auch wirklich Sardellenlarven gewesen sind, ohne daß jedoch eingeräumt werden kann, daß die Hoffmann'sche Darstellung dies zur Evidenz dargethan hätte (cf. Seite 9 dieses Aufsatzes). Etwas jüngeren Datums, nämlich vom Jahre 1888 ist eine Notiz von P. P. C. Hoek über eine Sardellenlarve, welche derselbe in der Zuidersee angetroffen hat. Er fing am 6. Juli im östlichen Theile der Zuidersee vor dem Zwolschen Tief im nahezu süßen Wasser mit dem pelagischen Netz eine vereinzelte Larve von 15 mm Länge, die er auch abgebildet hat (Bericht über die Zuiderseefischerei 1890) und wegen der auffälligen Stellung der Rückenflosse für eine Sardellenlarve hält, die sich verirrt haben dürfte. Außerdem spricht für die Richtigkeit der Annahme der Umstand, daß in demselben Theile der Zuidersee gerade im Jahre 1888 von Hoek eine Anzahl Sardelleneier sehr zeitig — nämlich schon Anfang Juni — gefangen worden waren.

Laichplätze der Sardelle. Alles deutet indessen darauf hin, daß die Sardellenlarven in der Zuidersee ziemlich spärlich vertreten sind, und daß die Zahl der in der Zuidersee abgesetzten Sardelleneier eine verhältnißmäßig geringe ist. Es kann natürlich nicht behauptet werden, daß die Sardelle überhaupt nur im stark salzigen Wasser laicht; dagegen sprechen z. B. die Angaben von Hoek der im Sommer 1888 im südlichen Theile der Zuidersee am 7. und 14. Juni — also zu einem verhältnißmäßig sehr frühen Termin*) — in 3 Zügen 25 bezw. 15 und 6 Stück Sardelleneier fing bei einem Salzgehalt von nur 1,03—1,13 % und bei 15°—17° C. In etwas reichlicherem Maße scheint das Laichen in dem salzigeren Theile der Zuidersee sowie in der Osterschelde zu erfolgen. Außerdem sind abgelaichte Sardellen an verschiedenen Punkten der genannten Gebiete in nicht geringer Zahl beobachtet worden. Hoek fand sogar am 19. Juli bei Enkhuizen unter 100 Stück Sardellen, die er untersuchte, nicht weniger als 60 abgelaichte Thiere. Aber alle diese Plätze dürften als Laichgebiete nur eine verhältnißmäßig untergeordnete Rolle spielen gegenüber der offenen See, in welcher die Hauptmenge der aus dem Brackwassergebiet zurückkehrenden reifen Thiere den Laich absetzt. Dort werden auch die Larvenstadien zu suchen und zu finden sein, die im Brackwasser bisher in so spärlicher Zahl gefangen werden konnten. Es soll aber nicht verhehlt werden, daß der von Wenckebach erwähnte Befund hierbei einstweilen unerklärt bleibt, wonach derselbe die Zahl der Sardelleneier in seinen Fängen sich verringern sah, je weiter er vom nördlichen Theil des Wieringer Meeres seewärts resp. in der Richtung nach dem Seegat vordrang.

Wanderungen. Aller Wahrscheinlichkeit nach verbleiben nun die Sardellenlarven bis zu ihrer Umwandlung in das ausgebildete Thier im Salzwasser, ähnlich wie das oben von den Maifischlarven behauptet wurde; und unter der Annahme eines im Winter stark reduzirten Wachsthums erscheint es natürlich, daß die jungen Sardellen — ebenso wie die jungen Maifische — im Frühjahr ihres zweiten Lebensjahres zwar

*) Im Mittelmeer laicht die Sardelle nach Risso schon im April.

ihre definitive Gestalt aber erst bescheidene Längendimensionen erreicht haben. Demnach halte ich die jungen Sardellen, welche regelmäßig des Sommers in der Zuidersee beobachtet werden, für einjährige Thiere, ohne für die Erklärung ihres Vorhandenseins ein abnorm schnelles Wachsthum anzunehmen, wie Hoffmann es thut. Das Wachsthum der jungen Thiere im Laufe des Sommers erfolgt dann beim Maifisch und bei der Sardelle in ungefähr dem gleichen Tempo, wie aus folgender Zusammenstellung der Maße hervorgeht:

	Maifisch (Finte)	Sardelle (nach Hoffmann)
Ende Juli	45 mm	
Anfang August		32— 55 mm
Mitte „	54—78 mm	38— 72 „
Ende „		45— 80 „
Anfang September		50—100 „
Ende „		70— 95 „
Anfang Oktober	69—86 mm	70— 90 „
Mitte „	77—96 „	85—110 „
Ende „		100—120 „
Mitte November	80—124 mm.	

Auch die Angabe von Hoek, welcher am 28. August 1886 20 Stück junger Sardellen von 48—64 mm Länge erhielt, stimmt mit den obigen Zahlen gut überein.

Wichtiger als die eben angeführten Notizen über das Vorkommen junger Sardellen in der Zuidersee, welche sich alles in allem auf noch nicht 200 Stück Fische beziehen, scheint mir für die Beurtheilung der Verhältnisse eine Angabe zu sein, welche ich ebenfalls dem holländischen Kommissionsbericht entnehme, und welche von einem Großhändler und Salzer von Sardellen herstammt. Derselbe berichtet, daß im August und September bei Volendam mit dem Kwakkuil oft enorme Mengen junger Sardellen von 50—70 mm Länge gefangen werden, welche dann so zahlreich sind, daß sie gesalzen werden wie die großen Thiere! Allerdings gehen von diesen kleinen Fischen 8—10 000 Stück auf das Anker, während man von den ausgewachsenen nur 3 200—4 000 Stück auf das Anker rechnet.*) Ich sehe in dieser bemerkenswerthen Thatsache den Beweis dafür, daß die jungen einjährigen Sardellen sich in ähnlicher Weise zusammenschaaren, wie ich das von den jungen Maifischen behauptet habe, daß sie wie diese den vorm Laichen in's Brackwasser ziehenden ausgewachsenen Fischen folgen, daß sie aber auch das Brackwassergebiet erst später betreten als die ausgewachsenen Fische, nämlich in großen Massen erst, wenn diese es bereits wieder verlassen haben. Als bewegende Ursache für diese Züge der jungen Fische in die schwachsalzigen Küstengewässer wird man zweifelsohne wohl den Nahrungstrieb anzusehen haben.

Daß die ausgewachsenen Sardellen auf der Nahrungssuche in die Zuidersee gelangen, geht nun übrigens auch aus der Untersuchung des Mageninhalts hervor, worüber besonders Weber genauere Mittheilungen gemacht hat. Von den

*) Im Jahre 1870 waren die Sardellen so ungewöhnlich groß, daß nur 2 500 Stück auf das Anker gingen, ebenso war es im Jahre 1891. (Man vergleiche hierzu die Nachschrift auf pag. 20.)

bekanntesten Fischen, welche aus dem Meere kommend zum Laichen in die Flüsse ziehen, vom Lachs und vom Maifisch weiß man, daß sie um die Laichzeit herum wochenlang nicht fressen; ich selbst fand auch bei den laichreifen Finten der Elbe, welche ich untersuchte, die Mägen alle leer. Wenn nun absolut keine Nothwendigkeit für die Annahme vorliegt, daß alle Fische sich so verhalten werden, welche zum Laichen aus See in die Flußgebiete aufsteigen, so bleibt es doch auffällig, daß die Sardelle, die sich angeblich in diesem Falle befindet, im Brackwasser so erhebliche Mengen von Nahrung aufnimmt, daß der betreffende holländische Untersucher die Ansicht ausgesprochen hat, die Sardelle könne nicht bloß des Laichens wegen in die Zuidersee kommen, sondern die Nahrungssuche müsse ebenfalls eine wichtige Rolle bei dieser Wanderung spielen.

Nahrung der Sardelle. Die holländischen Forscher haben die Angabe Kröyers, wonach die Sardellen sich von Würmern und Fischeiern nähren, nicht bestätigt gefunden. Hoffmann fand im Magen der in der südlichen Zuidersee gefangenen Sardellen durchweg kleine Kruster z. B. Garneelen nebst deren Larven, Gammariden und ganz besonders viel Copepoden. Die untersuchten jungen Thiere ergaben denselben Befund. Weber hat vorzugsweise Sardellen aus dem nördlichen Theile der Zuidersee untersucht und dabei konstatirt, daß auch hier verschiedene Kruster die Hauptrolle in der Nahrung spielen. Sardellen, die zwischen Wieringen und Lemmer gefangen wurden, hatten meist Mysis vulgaris gefressen, vielfach auch Granat (Crangon) und Corophium; in einzelnen Fällen fanden sich je ein Gammarus, Cuma Goodsiri und von Mollusken zwei junge Tellina und zwei kleine Schneckenschalen. Im Magen der jungen Sardellen überwogen die Reste von Copepoden. Besonders interessant ist es, daß hier auch der Wechsel in der Nahrung beim Uebergang aus See in das Brackwassergebiet konstatirt werden konnte. Sardellen, die im Frühjahr bald nach dem erfolgten Einzug aus See gefangen waren, hatten meistentheils leere Mägen, einige enthielten aber junge Fische, nämlich kleine Zoarces und sehr jugendliche Plattfischlarven, daneben eine Mysis; in zweien dieser Mägen fanden sich auch Daphniden und Copepoden vor.

Es darf nun freilich zugegeben werden, daß die aus den Magenuntersuchungen sich ergebenden Thatsachen nicht unbedingt gegen die von den holländischen Forschern aufgestellte Behauptung sprechen, daß die Sardellen zum Laichen in die Zuidersee kommen, und daß die jungen Sardellen ebendort im Laufe eines Sommers vollkommen heranwachsen; aber ebenso gewiß ist, daß diese Thatsachen sich auf die entgegengesetzte Auffassung deuten lassen, wonach sowohl die erwachsenen wie die jungen Sardellen auf der Nahrungssuche in die Zuidersee hineingelangen, die einen, um sie zur Absolvirung des Laichgeschäfts schon Ende Juni und Anfang Juli, die andern, um sie erst mit Beginn der kühleren Jahreszeit wieder zu verlassen, wenn die spärlicher werdende Nahrung sie von dort vertreibt und zu anderweitigen, bisher noch wenig aufgeklärten Wanderungen in ihrem eigentlichen Heimathsgebiet, der See, veranlaßt.

Das Verhalten der Sardelle im Vergleich mit dem Granat und der Flunder. Das Verhalten der Sardelle steht übrigens keineswegs so vereinzelt da, daß es als besonders auffällig bezeichnet werden müßte. Der Granat (Crangon vulgaris) — wenn es erlaubt ist, einen Kruster zum Vergleich heranzuziehen — wandert ebenfalls im Sommer aus dem Salzwasser in das Brackwasser, wo er reichlichere oder ihm mehr zusagende Nahrung vorfindet; und zwar trifft man dann sowohl

laichtragende Weibchen als auch jugendliche bis herab zu 5—6 mm langen Thieren im schwachsalzigen und selbst im frischen Wasser an dessen unterer Grenze an. Zum Laichen aber, d. h. um die Eier zur völligen Reife und zum Ausschlüpfen zu bringen, geht der Granat immer wieder in das stärker salzige Wasser — wenn auch nicht direkt nach See — zurück; und in diesem Gebiet allein werden auch die eigentlichen Larven, welche noch ausschließlich pelagisch leben, angetroffen. — Von Fischen, welche sich ähnlich verhalten, sei die Flunder oder der Butt genannt (Pleuronectes flesus). Derselbe zieht zu Beginn des Sommers mit zunehmender Wärme sehr weit in das Frischwassergebiet hinauf, so daß er auf der Elbe sogar im Hafen von Hamburg in beträchtlichen Mengen gefangen werden kann. Dieser Aufzug findet ausschließlich der Nahrung wegen statt; die Fische werden bei der Nahrung, welche sie im Frischwasser finden, außerordentlich dick und fett und ihr Fleisch sehr wohlschmeckend. Daher zieht auch an der Elbe — und an den andern deutschen Strömen des Nordseegebiets ist es ebenso — jeder Fischkenner diese sogenannten „Krautbütt“ oder „Bodenbütt“ den weiter unten im Brackwasser und auf den Watten gefangenen Butt weit vor. Sobald sich die Winterkälte im Wasser geltend macht, ziehen alle Flundern aus dem frischen Wasser wieder abwärts. Das Laichen erfolgt alsdann in den ersten Monaten des folgenden Jahres, im Januar und Februar, noch ehe die Flundern wieder aufziehen; es wird also im halbsalzigen Wasser und im Wattengebiet absolvirt — weniger wahrscheinlich in der eigentlichen See. Die neugeborenen jungen Butt aber ziehen dann in großen Mengen, zum Theil schon ehe sie die Metamorphose überstanden haben, gleichzeitig oder etwas später als die Eltern im Frühjahr wieder aufwärts; und in den ersten Sommermonaten kann man diese kleinen noch durchsichtigen Fischchen besonders in dem flacheren und schneller durchwärmten Wasser des Frischwassergebiets in großen Mengen sehen und fangen; freilich finden sie sich auch im Brackwassergebiet und im Wattenmeer um dieselbe Zeit in großen Mengen vor.

Hoffmann's Theorie über d. Einfluß der Temperatur auf den Sardellenfang.

Nicht unbesprochen darf hier eine der wichtigsten Errungenschaften bleiben, welche die holländischen Untersuchungen über die Sardelle im Gefolge gehabt hat. Hoffmann hat auf der Basis seiner Annahme, daß die jungen Sardellen in einem Sommer heranwachsen, eine Theorie über die Beziehungen zwischen der Temperatur und der Ergiebigkeit des Sardellenfanges aufgestellt, welche, wie es scheint, für die Praxis von der größten Bedeutung sein muß.*) Durch Vergleich der mittleren Temperaturen der Sommermonate jedes Jahres mit der mittleren Normale hat Hoffmann gefunden, daß diejenigen Jahre, welche mehr oder weniger unter der Normale blieben von einem schlechten Sardellenjahr gefolgt waren, während auf einen verhältnißmäßig warmen Sommer ein gutes Fangjahr zu folgen pflegt. Zum Beispiel es betrugen die mittleren Monatstemperaturen im Jahre 1864 für Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober;

	11°,9	15°,3	16°,5	15°,1	14°,5	11°
	dagegen sind die mittleren Monatstemperaturen					
normal	12,33	16,08	17,98	17,69	15,01	10,45.

*) Merkwürdig ist, daß ein holländischer Sardellengroßhändler und Salzer mittheilt, er habe den Zusammenhang zwischen Temperatur und Fang schon früher gekannt, habe aber sein Wissen als Geschäftsgeheimniß bewahrt, da er daraus für sein Geschäft habe Nutzen ziehen können.

Die Temperatur blieb also in allen Monaten — ausgenommen Oktober — erheblich unter der Normalen, und die Folge war, daß das folgende Jahr 1865 mit einem Gesammtfang von nur 1741 Ankern ein äußerst schlechtes war für die Sardellenfischerei auf der Zuidersee. Andererseits betrugen die mittleren Temperaturen

	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
im Jahre 1884	12,9	14,5	19,2	19,3	16,3	12,3

lagen also mit Ausnahme des Juni immer erheblich über der Normalen; und das nächste Jahr 1885 war infolgedessen mit einem Gesammtfang von 104 275 Ankern ein außerordentlich gutes.

Hoffmann erklärt diesen Zusammenhang damit, daß die in der Zuidersee geborenen und dort während des ersten Sommers verbleibenden Sardellen unter den günstigen Temperaturverhältnissen, welche ihrerseits natürlich auch wieder günstige Ernährungsverhältnisse, Reichthum an Futter ꝛc. im Gefolge haben, sich besonders gut und zahlreich entwickeln und daher im Stande sind, im darauffolgenden Jahre in besonders großer Zahl in die Zuidersee zurückzukehren und dadurch einen reichlichen Fang zu gewährleisten.

Vorerst möchte ich bemerken, daß bei der von mir angenommenen Version des Lebenslaufs der Sardelle diese Erklärung natürlich geradesogut zutrifft. Es sind in beiden Fällen dieselben jungen Sardellen, denen die Temperaturverhältnisse zu Gute kommen und deren zahlreiches Erscheinen im darauffolgenden Jahre sie günstig oder ungünstig beeinflussen, nur daß nach Hoffmann in diesen jungen Thieren das erste, nach meiner Auffassung dagegen schon das zweite Lebensjahr vertreten ist. Ich möchte indessen bezweifeln, daß die Kenntniß der von Hoffmann beschriebenen Art des Zusammenhangs zwischen Temperatur und Fang diejenige praktische Bedeutung haben kann, die ihr zugeschrieben wird, insofern als Hoffmann glaubt, auf Grund der in diesem Jahre beobachteten Temperaturen die Aussichten des Sardellenfangs für das nächste Jahr vorausbestimmen zu können, um damit den Fischern und den Händlern einen Anhaltspunkt zu geben, in welchem Maße sie sich — durch Anschaffung von Netzen ꝛc. — auf die bevorstehende Campagne zu rüsten hätten!

Im Allgemeinen wird man in Uebereinstimmung mit der Hoffmann'schen Theorie nicht blos für die Sardelle sondern für alle Fische annehmen können, daß günstige Temperaturverhältnisse die Entwickelung der jungen Thiere fördern und einen guten und reichlichen Nachwuchs für das folgende Jahr in gewissem Grade garantiren. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Temperatur nur einen — wenn auch sehr wichtigen — Faktor unter den Einflüssen darstellt, welche fördernd auf die Entwickelung der Fische einwirken, daß es ferner nicht festgestellt ist — ja sogar stark bezweifelt werden kann — ob der fördernde Einfluß in gleichem Verhältniß mit der Höhe der Temperatur wächst, und endlich, daß unter diesen Temperaturen die des Wassers und nicht die der Luft zu verstehen sind, wenn auch die ersteren ganz ähnliche Bewegungen zeigen wie die letzteren und wenn auch ein enger Zusammenhang zwischen beiden besteht. Hoffmann hat in Ermangelung eines Besseren das Mittel der Lufttemperaturen von 3 Orten genommen, deren Verbindungslinien die Fläche der Zuidersee ungefähr einschließen, und hat dann für jedes einzelne Jahr die wirklichen Monatsmittel mit den normalen graphisch verglichen. Wird die Normale übertroffen, so folgt im Allgemeinen ein gutes Sardellenjahr; wird sie nicht erreicht, so ist das Gegentheil der Fall. Dies trifft

jedoch in viel beschränkterem Maße zu als es nach den Darstellungen Hoffmanns der Fall zu sein scheint, und dieser fühlt selbst die Unzuverlässigkeit seiner Formel, da er zur Erklärung gewisser Daten die wechselnde Zahl der fischenden Fahrzeuge und den verschiedenen Einfluß der gebräuchlichen Gezeuge und Betriebsarten heranzuziehen sucht.

Die angeschlossene Tabelle giebt eine Uebersicht der Sardellenfänge und der Monatsmittel, welche Hoffmann seinen Ausführungen zu Grunde gelegt hat. Die Temperaturzahlen sind in der Rubrik für Mai ungenau (cf. die eingeklammerten Zahlen) da die graphische Darstellung des holländischen Berichts mir keine genauere Ablesung gestattete. Indessen kann der Mai offenbar für die vorliegende Frage gar nicht in Betracht kommen, da im Mai noch keine Sardellen laichen und auch noch keine jungen Thiere aus See in nennenswerthen Mengen eingewandert sein dürften.*) Ich habe daher unter Zurücklassung des Mai blos die Monatsmittel für Juni bis Oktober inklusive für jedes Jahr zu einer Summe zusammengezogen, welche mit der Normalsumme 77.21 in Vergleich zu bringen ist, um den Einfluß der Temperatur auf den nächstjährigen Fang zu beurtheilen. Zu den reichsten Sardellenjahren 1858, 1860, 1866, 1869, 1885 gehören die verhältnißmäßig hohen Temperatursummen 88.6, 85.2, 81.2, 86.2, 81.5; den armen Fangjahren 1861, 1863, 1865, 1868, 1870, 1888, 1883 entsprechen die niedrigen Zahlen 71.8, 76.8, 72.4, 76.3, 75.2, 74.3, 73.9. Dieselben Temperatursummen haben aber auch bisweilen ganz andere Fangmengen für das nächste Jahr im Gefolge gehabt. Der hohen Temperatursumme 81.6 für das Jahr 1861 entspricht die kleine Fangmenge von 9 400 Ankern, der Summe 79.8 für das Jahr 1878 gar nur die Fangmenge von 4 500 Ankern. Dagegen haben die kleinen Temperatursummen von 71.1 und 72.4 aus den Jahren 1881 und 1886 die verhältnißmäßig großen Fänge von 23 200 bezw. 19 000 Ankern im Gefolge gehabt.

Jedenfalls darf man also nicht versuchen, an die Beobachtung der Temperaturverhältnisse irgend welche Voraussagungen über die Fangmenge des folgenden Jahres zu knüpfen, wenn nach zwei gleichstarken Abweichungen von der Temperatur-Normalen wie sie die Jahre 1861 und 1884 zeigen zwei im Fang so verschiedene Jahre folgen wie 1862 mit 9 400 und 1885 mit 104 200 Ankern. Daß dieses Beispiel nicht vereinzelt ist, beweisen noch folgende Zusammenstellungen. 1873 und 1878 zeigen beide den gleichen Ueberschuß über die Normale; trotzdem folgen ihnen sehr ungleich 1874 mit 53 400 und 1879 mit 4 500 Ankern. Ebenso folgen den in ihren Temperaturverhältnissen einander ähnlichen Jahren 1882 und 1883, die in der Fangmenge sehr verschiedenen Jahre 1883 mit 4 500 und 1884 mit 30 300 Ankern u. s. w.

Angesichts dieser starken Abweichungen darf man bezweifeln, ob dies von Hoffmann aufgestellte Gesetz für die Sardelle überhaupt eine besondere Bedeutung hat. Denn wenn auch oben anerkannt wurde, daß die Temperaturverhältnisse die Entwickelung aller Fische und damit auch die Größe des nächstjährigen Bestandes in gewissem Grade beeinflussen, so kann dies begreiflicherweise doch nur bei solchen Fischen, die ihren Aufenthaltsort wenig verändern, also bei Standfischen, in die Erscheinung treten, viel weniger aber bei Wanderfischen. Wenn die von

*) Man könnte sogar mit beinahe demselben Rechte auch noch den Juni ausschalten.

Hoffmann angenommene Beziehung sich wirklich als eine regelmäßige erweisen würde, so müßte diesem Verhältniß die Voraussetzung zu Grunde liegen, daß im Großen und Ganzen dieselben Sardellen, welche ihre Jugend in der Zuidersee verlebt haben, im nächsten Jahre als erwachsene Thiere dorthin zurückkehren. Dies ist aber um so weniger wahrscheinlich, wenn, wie ich nachzuweisen versuchte, die Zuidersee überhaupt nicht in dem Maße den Namen eines Laichgebiets der Sardelle verdient, wie die holländischen Forscher angenommen haben. Außerdem spricht aber die außerordentliche Verbreitung, welche die Sardelle besitzt, dagegen, daß der Fisch zu einer so engumgrenzten Lokalität, wie es die Zuidersee ist, in ganz besonderen und festen Beziehungen stehen sollte.

Nachschrift.

Während sich der gegenwärtige Aufsatz im Druck befindet, ersehe ich aus einem mir durch die Güte des Verfassers zugehenden Zeitungsartikel über „de Ansjovis der Zuiderzee“ (in de Nederlandsche Visscherij vom 23. Januar 1892), daß auch Dr. Hoek eine besondere Bedeutung und einen Werth der Hoffmann'schen Theorie für die Praxis in Abrede stellt, indem er ihre Unzuverlässigkeit durch eine Reihe von Beispielen illustrirt. Dabei ist Dr. Hoek in der Lage, an die Stelle der Lufttemperatur die Wassertemperatur zu setzen, deren wirklicher direkter Einfluß in dem gedachten Sinne eine viel größere Wahrscheinlichkeit hat. Es sind nämlich seit 5 Jahren an einigen Hauptpunkten der Zuidersee sorgfältige Aufnahmen über die Temperatur des Wassers gemacht worden, welche in den niederländischen Fischereiberichten regelmäßig veröffentlicht werden. Es wird besonders darauf aufmerksam gemacht, daß der Fang des Jahres 1891 mit 44 000 Ankern ein verhältnißmäßig guter war, obwohl die Wassertemperatur der Zuidersee in den Sommermonaten 1890 durchweg unter dem Mittel lag, daß dagegen allerdings dem abnorm guten Fangjahr 1890 das Jahr 1889 mit wesentlich über dem Mittel liegenden Wassertemperaturen voraufging. Da nicht bloß in 1891, sondern auch in 1870 und 1886 — das sind die Jahre, die den reichsten Sardellenjahren folgten — die Größe der Fische eine außergewöhnliche war, so ist anzunehmen, daß diese großen Sardellen noch Restbestände der vorjährigen zahlreichen Schaaren waren, und daß der ziemlich reiche Fang des Jahres 1891 mehr aus dem abnorm reichlichen Fang des Jahres 1890, als dessen Nachwirkung, zu erklären ist, als aus den Temperaturverhältnissen des Jahres 1890. Freilich sind die reichsten Sardellenjahre nicht immer von halbwegs guten, sondern auch von direkt schlechten gefolgt gewesen.

Für das gegenwärtige Jahr 1892 eine Aussage über die Größe des zu erwartenden Fanges zu machen, ist selbst mit Hülfe der Hoffmann'schen Theorie sehr schwer. Die Wassertemperaturen der Zuidersee im Jahre 1891 lagen dem Mittel sehr nahe, und die Erfahrung hat bis jetzt gezeigt, daß in solchem Falle mit der geringsten Sicherheit eine Voraussage über den Ausfall des Fanges zu machen ist.

Monatsmittel der Lufttemperatur in C° an der Zuidersee und Fangmengen der Sardellenfischerei (in Ankern).

Jahrgang	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Temperatursumme excl. Mai	Gesammtfangmenge der Sardellen
Normal	12.32	16.08	17.98	17.69	15.01	10.45	77.21	
1857	13.5	18.4	18.9	20.7	16.8	13.8	88.6	
1858	12.	19.6	17.2	18.7	16.8	12.9	85.2	67 748
1859	13.5	18.6	20.9	19.	14.6	12.1	85.2	32 700
1860	12.5	15.7	15.8	15.6	13.4	11.3	71.8	68 500
1861	(11)	17.1	18.5	18.5	14.9	12.6	81.6	6 971
1862	15.6	15.	16.3	17.	15.5	13.	76.8	9 413
1863	12.6	16.2	16.6	17.9	13.3	12.1	76.3	1 784
1864	11.9	15.2	16.5	15.1	14.6	11.0	72.4	3 603
1865	15.6	14.8	18.7	17.3	17.6	12.8	81.2	1 741
1866	(11)	18.3	17.	15.9	13.6	11.2	76.0	70 658
1867	12.3	15.6	15.7	18.2	15.4	11.4	76.3	13 324
1868	16.1	18.	20.6	19.7	16.3	11.6	86.2	1 451
1869	(11)	13.6	18.1	16.1	15.8	11.7	75.3	94 631
1870	12.2	15.2	18.7	17.1	14.3	11.6	76.9	5 283
1871	(11)	14.4	17.7	19.3	15.3	9.9	76.6	11 107
1872	12.5	17.	20.5	17.4	15.3	11.7	81.9	14 500
1873	(11)	16.6	19.5	18.1	13.9	11.7	79.8	33 020
1874	(11)	16.2	19.6	16.6	15.9	12.7	81.0	53 428
1875	13.6	17.1	18.3	19.1	16.1	9.9	80.5	62 676
1876	10.2	16.2	18.5	18.4	14.	12.3	79.4	46 809
1877	(11)	17.7	17.3	17.	12.9	10.6	75.5	8 956
1878	13.1	17.3	17.2	18.1	15.2	12.	79.8	2 329
1879	(11)	15.7	15.6	17.1	14.4	11.5	74.3	4 577
1880	12.	15.3	17.5	19.1	16.4	10.4	78.7	1 319
1881	12.5	15.2	18.7	16.1	13.8	7.3	71.1	15 458
1882	13.3	15.	17.2	16.1	14.3	11.3	73.9	23 241
1883	12.5	16.1	17.1	16.9	12.4	11.2	73.7	4 570
1884	13.	14.5	19.2	19.3	16.2	12.3	81.5	30 318
1885	(11)	16.	17.8	15.3	13.3	10.3	72.7	104 275
1886	12.4	14.6	17.1	17.6	16.0	11.1	72.4	8 225
1887	9.5	15.6	18.6	16.8	13.5	8.5	73.0	19 073
1888								18 736
1889								1 676
1890								194 960
1891								44 000

W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin S.

Ueber die

Versicherungs-Kassen

im Gebiete der

Nord- und Ostsee.

Von

Dr. H. Henking,
Generalsekretär der Sektion.

Mit einer Karte.

Beilage zu Nr. 3/4, 1893, der Mittheilungen der Section für Küsten- und Hochsee-Fischerei.

Berlin 1893.
W. Moeser Hofbuchdruckerei
Stallschreiber-Straße 34. 35.

Bereits in seiner Uebersicht über „die Thätigkeit der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei seit ihrer Gründung (1885) bis zum Sommer 1890"*) hat Herr Präsident Herwig in kurzen Zügen die Erfolge und die weiteren Bestrebungen der Sektion auf dem Gebiete der Versicherungskassen für Fischerfahrzeuge und -geräthe geschildert. In der dort skizzirten Weise ist von der Sektion weiter gearbeitet worden und der günstige Fortgang, den die Sache auch seit jener Berichtszeit genommen, läßt es wünschenswerth erscheinen, den augenblicklichen Stand dieser, für die Hebung der deutschen Seefischerei so überaus wichtigen Angelegenheit in einem einheitlichen Bilde zur Darstellung zu bringen. —

Wir halten „uns unter einander verbunden, durch gegenseitige Unterstützung den jedesmal vom Unglück Betroffenen vor dem gänzlichen Untergange zu bewahren" schrieben die Finkenwärder Seefischer bei Begründung ihrer Versicherungskasse im Jahre 1835. Bei ihnen war, ebenso wie bei der bereits im Jahre 1823 errichteten „Fischerkasse von Blankenese, Mühlenberg und Teufelsbrücke" durch die große Zahl der Betheiligten, das dichte Zusammenwohnen und die Gleichheit des Betriebes die Möglichkeit gegeben, daß sie aus eigner Kraft auch schwere Verluste überstanden und sich bis heute einer erträglichen Vermögenslage ihrer Kasse erfreuen. Aehnlich war es bei den Kassen von Altenwärder (gegründet 1877) und Norderney (gegründet 1879). Ganz anders liegt die Sache in kleineren Bezirken. Die Fährlichkeiten und die Größe des Verlustes ist nicht geringer. Eine Verbindung zu gemeinsamer Abwehr von „Elend und Noth" könnte zur Folge haben, daß dem Einzelnen wenig geholfen würde, während die übrigen gleichzeitig eine schwere Schädigung erlitten. Eine solche Vereinigung würde nur dann Bestand haben können, wenn sie lange Zeit von größeren Unglücksfällen verschont bliebe und damit Gelegenheit bekäme, ein genügendes Kapital anzuhäufen, oder wenn durch edeldenkende „Förderer" gleich anfangs ein genügender Fonds aufgebracht würde.

Der Gedanke lag nahe, daß versucht werden mußte, den mächtigsten „Förderer", den Staat, für die nur zu berechtigte Unterstützung kleiner Gruppen von Seefischern zu gewinnen. Das geschah denn auch durch die Hochseefischer von Cranz an der Elbe Anfang 1886, deren Antrag mit der Thätigkeit der Sektion in dieser Sache zeitlich fast genau zusammenfiel. Den Lesern der Mittheilungen

*) 1. Beilage z. d. „Mittheilungen" 1891.

ist es bekannt, daß rasch die Mustersatzungen für Kassen an der Nordsee entstanden (Versammlung in Bremen am 11. und 12. September 1886)*), daß auf Grund dieser Statuten mit geringen Abänderungen nach den örtlichen Verhältnissen in rascher Folge die Kassen zu Cranz a./Elbe, Bremerhaven (Unterweser), Neuharlingersiel (Ostfriesland) und Altona im Jahre 1887 begründet wurden.

Ueber die bisherige Wirksamkeit dieser 4 Kassen sei zunächst im Folgenden Bericht erstattet.

Die Kasse an der Unterweser (Reg.-Bez. Stade). (2).**)

Die Kasse wurde am 16. Oktober 1886 gegründet, am 7. März 1887 landespolizeilich bestätigt und ist seit dem 1. Januar 1887 in Wirksamkeit. Ihr Bezirk erstreckt sich auf die an der Unterweser von Bremen abwärts gelegenen Preußischen, Oldenburgischen und Bremischen Landestheile und auf die benachbarten Inseln. Der Kassensitz ist in Geestemünde. Augenblicklich wohnen sämmtliche Versicherungsnehmer in Geestemünde, Bremerhaven, Fedderwarden und Lehe.

Seit dem Jahre 1887 bis heute gehören 9 Segelfahrzeuge (Ewer) in einem ursprünglichen Versicherungswerthe von 1 200—3 000 Mark zu der Kasse. Seit 1890 sind den Satzungen entsprechend Abschreibungen von dem Werthe der Fahrzeuge gemacht, sodaß sie im Jahre 1891 nur mit 1 080—2 700 Mark eingeschrieben waren. Aus dem gleichen Grunde ist die Gesammtversicherungssumme, welche in den ersten 3 Jahren des Bestehens der Kasse 20 325 Mark betrug, im Jahre 1891 auf 18 292 Mark zurückgegangen, während das Jahr 1890 zwischen beiden Summen vermittelt.

An Beiträgen ist bisher immer 1 Prozent gezahlt worden. Der Reichszuschuß zur Kasse betrug 5 000 Mark. Da nun ein erster und einziger Verlust durch eine Schadenszahlung von 392 Mark 95 Pf. erst im Jahre 1891 eintrat, so stehen die Finanzen der Kasse recht günstig, besonders auch in Folge davon, daß der Reichszuschuß im Vergleich zu dem vorhandenen Versicherungskapital verhältnißmäßig hoch bemessen ist. Man vergleiche, daß z. B. die Kasse von Cranz mit 100 000 Mark Versicherungskapital und darüber keinen höheren Reichszuschuß erhalten hat als die Unterweser-Kasse mit nur 20 000 Mark Versicherungssumme.

Hierdurch dürfte es mehr als ausgeglichen sein, daß die Unterweser-Kasse in Folge ihrer geringeren Risiken durch den Beitritt zum Verbande vielleicht weniger begünstigt erscheint als die übrigen Kassen.

Begann die Unterweser-Kasse mit einem Reichszuschuß von 5 000 Mark und einem Kassenvermögen von 7 435 Mark, so ist der Kassenbestand bis zum Jahre 1891 auf 9 174 Mark, der Sicherheitsfonds auf 7 033 Mark angewachsen.

Die Kasse zu Cranz a. d. Elbe (Reg.-Bez. Stade). (3).

Die Kasse ist am 14. Februar 1887 gegründet, am 12. März 1887 landespolizeilich bestätigt und in Thätigkeit seit dem Kalenderjahre 1887. Den Kassenbezirk bilden die Gemeinden des Kreises York, die Versicherungsnehmer wohnen

*) Diese „Mittheilungen" 1886 p. 161, 180, 202.

**) Die Nummern beziehen sich auf die anliegende Karte. Im Text sind die Kassen chronologisch geordnet.

z. Z. sämmtlich in den Gemeinden Cranz a. Elbe und Neuenfelde. Im ersten Jahre gehörten derselben 5 Segelkutter im Versicherungswerthe von 9 827 bis 10 875 Mark an. Die Geräthe waren für jedes Fahrzeug versichert und hatten einen Schätzungswerth von je 1 000 Mark. Die Gesammtversicherungssumme betrug 55 290 Mark (= 52 790 + 2 500 Mark)*) Der Sicherheitsfonds bestand aus 22 000 Mark. Hiervon waren 5 000 Mark Reichszuschuß, während 17 000 Mark von Kassenförderern beigesteuert wurden.

Im ersten Jahre kamen keine Verluste vor. Jedoch im Jahre 1888, in welchem die Kasse auf 8 Kutter herangewachsen war mit einer Gesammtversicherungssumme von 88 637 Mark (= 84 637 + 4 000 Mark) trat eine Havarie im Betrage von 1 276 Mark 47 Pf. ein.

Sehr unglücklich war das Jahr 1889. Es gehörten der Kasse 11 Kutter mit einem Versicherungswerthe von 124 540 Mark (= 119 140 + 5 500 Mark) an. Ein neuer Kutter, die „Schwalbe" P. C. 7 (erbaut 1887/88) wurde am 29. September ohne Mannschaft, entmastet auf Norderney angetrieben und wurde dort total wrack. Zu gleicher Zeit verschwand der Kutter P. C. 8 („Johanna"). Bemannung und Schiff war total verloren. Für die beiden Kutter mußten 21 945 Mark 30 Pf. gezahlt werden.

Im Jahre 1890 gehörten der Kasse 10 Kutter an im Werthe von 8 808 bis 12 125 Mark und einer Gesammtversicherungssumme von 111 222 Mark (= 106 222 + 5 000 Mark). Wiederum wurde die Kasse mit einer nicht unbedeutenden Schadenszahlung belastet. Für Abbringung und die Havarie eines Kutters hatte sie ihrerseits 2 516 Mark 30 Pf. zu zahlen.

Wenn im Jahre 1891 sich nur 8 Kutter in der Kasse befanden mit einem Versicherungswerthe von 89 418 Mark (= 85 418 + 4 000 Mark), so stieg die Zahl der versicherten Fahrzeuge im Jahre 1892 doch wieder auf 11. Ein Verlust kam 1891 nicht vor, so daß der Sicherheitsfonds wieder auf 17 000 Mark anwuchs, d. h. auf diejenige Summe, welche ursprünglich von den Kassenförderern eingezahlt war. Die vom Reiche bei der Gründung beigesteuerten 5 000 Mark sind demnach verbraucht worden. — Die Höhe der Beiträge belief sich stets auf 2 Prozent, nur im Jahre 1889 wurden 3 Prozent erhoben.

Die Kasse in Ostfriesland (Reg.-Bez. Aurich). (1).

Die Kasse, welche ihren Sitz in Neuharlingersiel hat, wurde am 31. März 1887 eröffnet, nachdem ihre Satzungen am 29. März 1887 die landespolizeiliche Genehmigung erlangt hatten und ist seit dem 1. April 1887 in Wirksamkeit. Der Kassenbezirk erstreckt sich auf die Küste zwischen Dollart und dem Jadebusen und die vor dieser Küste liegenden Inseln.

Bei der Eröffnung gehörten zur Kasse 40 Fischer mit 42 Fahrzeugen (40 Schaluppen, 1 Kutter, 1 Buttaak), welche einen Versicherungswerth von

*) In der Klammer bedeutet hier und in allen folgenden Fällen die erste Zahl die Gesammtversicherungssumme der Fahrzeuge, die zweite die Gesammtversicherungssumme der Netze. Ausdrücklich sei hier jedoch noch bemerkt, daß an der Nordsee die Fischereigeräthschaften nur für den Fall des **Totalverlustes des Fahrzeuges** versichert werden (§ 22), was einen wichtigen Unterschied gegenüber den Bestimmungen der Ostseekassen ausmacht. Vgl. hierzu noch unten pag. 7.

500—10 000 Mark besaßen und eine Gesammtversicherungssumme von 106 075 Mark darstellten. Hinzu kamen noch 10 Plattfisch- und Heringsnetze im Werthe von 435 Mark, die Gesammtsumme betrug also 106 510 Mark. Das Reich gab zum Sicherheitsfonds 8 000 Mark her, der Sicherheitsfonds bestand am Ende des ersten Jahres aus 9 871 Mark 03 Pf.

Im Jahre 1888 stieg die Zahl der versicherten Fahrzeuge auf 46, indem 1 Schaluppe, 1 Kutter und 2 Heringslogger hinzukamen. Die Versicherungssumme der Fahrzeuge stieg auf 129 120 Mark, diejenige der (294) Netze auf 3 750 Mark, die Gesammtsumme mithin auf 132 870 Mark.

Im Jahre 1889 war die Zahl der Fahrzeuge 45 (1 Schaluppe weniger als vorher) dagegen wuchs die Versicherungssumme der Netze auf 9 300 Mark, sodaß die Gesammtsumme auf 137 155 Mark emporstieg. — Im Jahre 1890 wuchs die Gesammtversicherungssumme bei gleichem Bestande an Fahrzeugen gar auf 142 875 Mark (= 133 803 + 9 072 Mark), um damit den höchsten Stand zu erreichen.

Bisher war die Kasse von Verlusten verschont geblieben, das Jahr 1891 brachte dagegen einen Totalverlust eines Fahrzeuges im Betrage von 6 000 Mark und außerdem für Theilschäden an Fahrzeugen 1 507 Mark 45 Pf. Außerdem aber ging die Zahl der versicherten Schaluppen (von 40) auf 34 zurück, die Gesammtversicherungssumme auf 131 630 Mark (= 122 780 + 8 850 Mark). — Der Sicherheitsfonds war seit der Kassengründung allmählich angewachsen und betrug anno 1891 16 774 Mark 43 Pf. Die Höhe der Jahresbeiträge betrug bis inkl. 1889 nur 1 Prozent, 1890 dann 1¼ Prozent, und stieg 1891 auf 2¼ Prozent.

Ueber das Jahr 1892 sind uns noch keine Mittheilungen zugegangen. In den Jahren 1888—1890 gehörten zur Versicherung die Orte Neuharlingersiel, Greetsiel, Norddeich, Berumbur, Spiekeroog, Carolinensiel, Langeoog, Wangeroog, Juist, Norden; in der Liste von 1891 und 92 fehlen die gesperrt gedruckten Orte.

Die Kasse zu Altona (Reg.-Bez. Schleswig). (4).

Die Kasse wurde am 26. April 1887 eröffnet (und ist seit diesem Zeitpunkte in Wirksamkeit) und am 14. Juni 1887 landespolizeilich bestätigt. Ihr Bezirk erstreckt sich auf die an der Unterelbe gelegenen Landestheile der Provinz Schleswig-Holstein, soweit sie nicht zu dem Bezirke der Fischerkasse „Blankenese-Mühlenberg und Teufelsbrücke" gehören, auf die Schleswig-Holstein'sche Westküste und die zugehörigen Inseln, sowie auf Cuxhaven. Der Kassensitz ist Altona a. d. Elbe.

Anfangs gehörten zu der Kasse 2 Kutter und 3 Ewer mit einem Versicherungswerthe von 3 525—15 000 Mark. Die Fanggeräthe (Kurren) waren zu 375 bis 1 000 Mark angenommen. Die Gesammtversicherungssumme betrug 44 050 Mark (= 41 550 + 2 500 Mark). Der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds hatte eine Höhe von 5 000 Mark, hinzu kam noch ein vom Kommerz-Kollegium in Altona gestiftetes Kapital von 3 000 Mark.

Im Jahre 1889 stieg die Zahl der versicherten Fahrzeuge auf 8 (3 Kutter und 5 Ewer), welche ein Versicherungskapital von insgesammt 56 810 Mark (= 53 223 + 3 587 Mark) repräsentirten. Der Versicherungswerth der Fahrzeuge schwankte von 2 000—14 250 Mark, der der Fanggeräthe von 200—975 Mark. —

Im Jahre 1890 waren 7 Fahrzeuge versichert (3 Kutter und 4 Ewer), dagegen 1891 und 1892 wieder nur 5 Fahrzeuge (2 Kutter und 3 Ewer), so daß im Jahre 1892 die Gesammtversicherungssumme 29 074 Mark 37 Pf. (= 27 654 Mark 39 Pf. + 1 419 Mark 98 Pf.) betrug, indem die Fahrzeuge nur noch zu 1 665—8 810 Mark, die Fanggeräthe zu 185—375 Mark eingeschätzt waren.

Die Vermögenslage der Kasse ist eine gute. An Theilschäden wurden 400 Mark (1888), 810 Mark 20 Pf. (1889), 200 Mark (1890), 230 Mark (1891), ausbezahlt; trotzdem war der Sicherheitsfonds auf 11 281 Mark 98 Pf. im Jahre 1891 angewachsen. Daher konnten die Beiträge, welche in den vier ersten Jahren 2 Prozent betrugen, auf 1½ Prozent im Jahre 1891 und auf 1 Prozent im Jahre 1892 ermäßigt werden.

Vergleich der Statuten der Nordseekassen.

Die Statuten der Nordsee-Kassen zeigen einige interessante Unterschiede, auf welche im Folgenden hingewiesen sein mag. Während Dampfschiffe ganz allgemein ausgeschlossen sind, hat die ostfriesische Kasse die sog. Jager, d. h. Segelschiffe, welche die Fische von Norderney nach Norddeich bringen, zur Versicherung zugelassen, da diese Schiffe im Fischereibetriebe thätig sind ohne doch die gleiche Gefahr zu laufen wie die eigentlichen Fischerfahrzeuge.

Das Mindestmaß der zu versichernden Fahrzeuge ist an der Unterweser und Altona nicht fest bestimmt. In Cranz dagegen können solche unter 20 Kubikmeter Raumgehalt überhaupt nicht aufgenommen werden, bei den drei übrigen Kassen aber sind nur solche von mindestens 25 Kubikmeter ohne Weiteres zulässig. In Ostfriesland waren Fahrzeuge von mindestens 17 Kubikmeter nur bei der Kassengründung zulässig. Man bezweckt mit diesen Vorschriften die Fischer nach und nach zur Anschaffung größerer und seetüchtigerer Fahrzeuge zu veranlassen.

An der Unterweser werden außer den 5 ordentlichen durch die Kassenmitglieder zu bestimmenden Vorstandsmitgliedern noch durch die Kassenförderer 2 außerordentliche Vorstandsmitglieder gewählt. Aehnlich ist es in Cranz, woselbst jedoch neben den 2 außerordentlichen nur noch 3 ordentliche Vorstandsmitglieder vorhanden sind. In Ostfriesland ist über die Zusammensetzung des aus 11 Personen bestehenden Vorstandes Nichts gesagt. In Altona wird von den 7 Mitgliedern eines durch das Kommerz-Kollegium in Altona, die übrigen 6 durch die allgemeine Versammlung gewählt.

Wenn ein Mitglied sein Fahrzeug verliert, aber binnen 12 Monaten ein anderes anschafft, so hat es in der Regel für dieses kein Eintrittsgeld zu zahlen. Nur die Kasse zu Altona verlangt von dem über 1 000 Mark betragenden Mehrwerthe des neuen Fahrzeuges besonderes Eintrittsgeld (1 Prozent). Der Höchstbetrag aber der Versicherungssumme beläuft sich auf 18 000 Mark; jedoch bei der ostfriesischen Kasse nur auf 10 000 Mark. Die Mitgliederversammlung kann diesen Betrag nach unten oder oben verändern (§ 20). Hiermit ist, woran erinnert sein mag, nur ¾ des Schätzungswerthes des Fahrzeuges gegeben, da mindestens ¼ der geschätzten Summe vom Eigenthümer als Selbstversicherung übernommen werden muß. Während die Schätzung und Versicherung das zum Gebrauche ausgerüstete Fahrzeug (also mit seinem Schiffsinventar) umfaßt, sind die Fischereigeräthschaften zwar auch geschätzt, aber, und hierin liegt der wichtige Unterschied gegen die Ost-

seekassen, nur für den Fall des Totalverlustes des Fahrzeuges versichert. Die Versicherung erstreckt sich in Ostfriesland und an der Unterweser auf $^3/_4$, in Altona und Cranz nur auf $^1/_2$ des Schätzungswerthes (§ 22).

Erstere beiden Kassen zahlen auch in den ersten 3 Jahren der Kassenversicherung 1 Prozent, die beiden letzten Kassen dagegen 2 Prozent der Versicherungssumme. Nur in Cranz wird außerdem noch eine „Winterprämie" erhoben, nämlich $^1/_8$ Prozent für je $^1/_2$ Monat, wofern das Fahrzeug nicht vom 1. Dezember bis 15. Februar im Winterlager liegt (§ 23).

Das Rechnungsjahr ist ganz allgemein das Kalenderjahr (§ 26).

Der Ueberschuß aus den Einnahmen wird in Altona stets dem Sicherheitsfonds überwiesen (§ 27). In Ostfriesland und an der Unterweser geschieht es nur in den ersten 3 Jahren des Bestehens der Kasse. Beträgt alsdann der Sicherheitsfonds mehr als $^1/_5$ der Gesammtversicherungssumme, so wird die Hälfte des Ueberschusses, — beträgt er mehr als $^2/_5$, so werden die ganzen Ueberschüsse zur Rückzahlung der von den Kassenförderern gewährten unkündbaren Darlehen verwandt. In Cranz dagegen wird durchweg $^1/_3$ des Ueberschusses dem Sicherheitsfonds überwiesen, $^2/_3$ werden zum Ankauf von Darlehnsscheinen verwendet.

Wenn eine Kasse große Verluste erleidet, so kann es kommen, daß nach Erschöpfung aller statutenmäßigen Mittel die Schadenersatzansprüche der Mitglieder verhältnißmäßig vermindert werden müssen. Ehe das geschieht, ist nicht nur der ganze Sicherheitsfonds einschließlich der von den Kassenförderern gewährten unkündbaren Darlehen zur Deckung herangezogen, sondern es mußten auch die Mitglieder, (abgesehen von einem zuerst zu erhebenden Nachschuß von 2 Prozent) erst noch einen Nachschuß von 2 Prozent, in Cranz aber von 3 Prozent der Versicherungssumme leisten. In Cranz wird ferner zwischen einem Sicherheitsfonds (gebildet durch Ansammlung des Drittels der Ueberschüsse der laufenden Rechnung) und einem Garantiefonds (gebildet durch die Darlehen der Kassenförderer) unterschieden, während die übrigen Kassen nur einen einheitlichen Sicherheitsfonds haben. Das ergiebt einige weitere Unterschiede. Denn in Cranz wird zuerst jener Sicherheitsfonds aufgebraucht, dann ein Nachschuß der Mitglieder bis zu 1 Prozent der Versicherungssummen, dann bis zu $^1/_{10}$ des Bestandes des Garantiefonds verbraucht, weiterhin ein Nachschuß von 3 Prozent geleistet und zum Schluß erst der Rest des Garantiefonds herangezogen.

Bei den übrigen Kassen dagegen leisten die Mitglieder zuerst einen Nachschuß bis zu 2 Prozent, dann wird der Sicherheitsfonds bis zu 25 Prozent seines Bestandes verbraucht, weiter abermals bis zu 2 Prozent Nachschuß erhoben und zum Schluß der ganze Sicherheitsfonds in Verwendung genommen.

In Altona und Cranz werden Schäden unter 300 Mark nicht ersetzt, in Ostfriesland und der Unterweser Schäden unter 4 Prozent der Versicherungssumme nicht vergütet. Nur bei Verlust des Großmastes wird immer Ersatz geleistet und zwar im Betrage von $^3/_4$ für Anschaffung eines neuen Mastes. In Cranz wird in diesem Falle die feste Summe von 200 Mark gezahlt (§ 32). Ein Ersatz kleinerer Beträge kann nach Gutbefinden des Vorstandes übereinstimmend gewährt werden, wenn zur Vermeidung drohender größerer Verluste kleinere Verluste entstanden sind (§ 34).

Nur in Altona werden die Kosten der Schätzungen und Besichtigungen dem Eigenthümer zur Last gelegt, in den anderen Orten trägt es die Kasse (§ 49).

Wenn das aus drei Mitgliedern bestehende Schiedsgericht berufen werden soll, so wählt jede Partei ein Mitglied. Diese beiden Mitglieder wählen das dritte, welches an der Unterweser und in Ostfriesland ein Staats- oder Gemeindebeamter des Kassenbezirks sein soll (§ 51). Bei den übrigen beiden Kassen ist diese Beschränkung nicht aufgeführt. Als äußerster Kündigungstermin für die oben genannten beiden Kassen ist der 1. Juli, in Cranz und Altona der 1. November angesetzt.

Der Paragraph (53 resp. 54 der übrigen Kassen) betreffend die staatliche Beaufsichtigung, nach welchem Aenderungen der Satzungen der staatlichen Genehmigung bedürfen 2c. fehlt in den Satzungen der Kasse in Ostfriesland.

Unbedeutendere Abweichungen der einzelnen Satzungen wurden in vorstehender Uebersicht nicht aufgeführt.

Ueber den Verband der Nordseekassen.

Da die im Gebiete der Nordsee zu gründenden Versicherungskassen jede für sich nur eine geringe Zahl von Mitgliedern erhalten konnten, welche bei schwereren Schädigungen nicht in der Lage sein würden, den Bestand der Kasse dauernd aufrecht zu erhalten, so beschloß man gleich anfangs, als die Kassengründungen ins Auge gefaßt wurden, die Einzelkassen dadurch zu stärken, daß man ihnen an den übrigen eine Stütze gab, daß man eben durch Gründung eines Kassenverbandes den Schlag, welcher die Einzelkasse ruiniren konnte, abschwächte, indem man ihn theilweise auf den Verband ablenkte. Somit wurden die übrigen Kassen garnicht einmal direkt mitbetroffen. So wurden denn gleich in derselben Berathung der Kommission in Bremen (am 11. und 12. September 1886), in welcher die Mustersatzungen der Einzelkasse besprochen wurden, auch Mustersatzungen des Verbandes solcher Kassen vorgelegt.

Wie aus den vorhergehenden Mittheilungen ersichtlich ist, gelang die Gründung der 4 Nordseekassen ziemlich rasch. Nun hieß es, jene 4 Kassen zu einem Verbande zusammenzubringen. Zu dem Zwecke kamen Vertreter jener Kassen mit dem Sektionsvorsitzenden am 24. Juni 1887 in Hamburg zu einer Berathung zusammen, um über die Fassung der Verbandssatzungen eine Verständigung der Einzelkassen zu erzielen. Eine solche Verständigung war nöthig, weil nur in dem Falle von dem Herrn Staatssekretär des Innern ein Zuschuß von 25 000 Mark zur Gründung eines Sicherheitsfonds gewährt werden sollte, welcher Zuschuß noch eine Erhöhung um 5 000 Mark erfahren würde, sobald die Gesammtversicherungssumme der vereinigten Kassen die Summe von 300 000 Mark erreicht habe.

Nachdem in die Mustersatzungen einige Abänderungen, wie sie vom Staatssekretär des Innern und von dieser Versammlung gewünscht wurden, Aufnahme gefunden hatten, erklärten sich die Vertreter der Einzelkassen zur Gründung des Verbandes bereit. Es war jedoch nun noch die Zustimmung des Reichsamtes des Innern zu den Verbandssatzungen und dessen Billigung der nun gewählten Fassung einzuholen. Nach Erfüllung dieser Bedingung konnte dazu geschritten werden, sich beim Ministerium für Landwirthschaft, Domainen und Forsten zu vergewissern, ob ein auf Grund dieser Satzungen zusammentretender Versicherungsverband auf die landespolizeiliche Genehmigung rechnen dürfe. Im Falle der Bejahung dieser

Fragen würde innerhalb der einzelnen Kassen die Beschlußfassung zum Verbande erfolgen.

Der Verband sollte laut Konferenzbeschluß am 1. Januar 1888 in Wirksamkeit treten. Jedoch sollten so rasch die einer solcher Gründung im Wege stehenden Schwierigkeiten sich nicht forträumen lassen.

In den Verbandssatzungen war die Uebernahme einer Reihe von Befugnissen, so z. B. die Ernennung des Verbandsvorsitzenden, dem Reichskanzler übertragen. Das wurde vom Reiche nicht für räthlich gehalten, vielmehr gewünscht, daß diese Uebernahme durch die betheiligten Ausschüsse des Bundesraths erfolge. Naturgemäß verging einige Zeit, bevor die Zustimmung der Mitgliederversammlungen der Einzelkassen eingeholt war, und es brach bereits das Jahr 1889 an, als der Bundesrath sich damit einverstanden erklärte, daß jene erwähnten Befugnisse den Ausschüssen des Bundesraths für das Seewesen und für Handel und Verkehr übertragen würden.

Auch die Ertheilung der landespolizeilichen Genehmigung der Statuten verzögerte sich, indem vom Ministerium besonders daran Anstoß genommen wurde, daß der Verband mit rückwirkender Kraft in Wirksamkeit treten solle: Als Anfangstermin würde sich besser der 1. Januar 1890 eignen, der bald vor der Thür stand. Es würden somit 2 Jahre der Verbandswirksamkeit gestrichen werden.

Theoretisch würden die Einzelkassen gegen diese Aenderung kaum etwas eingewandt haben, wie denn auch drei derselben ihre Zustimmung erklärten. Für die Kasse von Cranz dagegen würde es der Ruin gewesen sein.

Diese Kasse hatte, wie oben im Einzelnen berichtet, in den beiden Jahren viel Unglück gehabt. Im Jahre 1888 hatte sie an Havarien 1 376 Mark 47 Pf. zu zahlen, im Jahre 1889 gingen zwei neue Kutter mit Mann und Maus verloren und belasteten die Kasse mit einem Betrage von 22 750 Mark. Hiervon würde der Verband statutenmäßig die Hälfte zu tragen gehabt haben. — Auch die Altonaer Kasse war durch 2 Havarien in den Jahren 1888 und 1889 mit 1150 Mark ersatzpflichtig geworden.

Diese Vorkommnisse zeigen einerseits, wie nothwendig die Zusammenfassung kleinerer Kassen zu einem Verbande ist, sie geben aber andererseits einen Beweis von dem Wohlwollen des Staates für diese Einrichtungen, zumal die Kassen alles gethan hatten, um das Zustandekommen des Verbandes zu beschleunigen. Auf Befürwortung der Sektion trat das Reich an die Stelle des Verbandes und nach Abwickelung einer Gegenrechnung wurden der Kasse zu Altona 300 Mark, der Kasse zu Cranz 10 753 Mark 5 Pfennige aus Reichsmitteln überwiesen.

Die landespolizeiliche Genehmigung der Verbandssatzungen wurde durch die Minister für Handel und Gewerbe und für Landwirthschaft am 24. Dezember 1889 ausgesprochen und die 4 betheiligten Kassen stellten im Januar 1890 fest, daß die Satzungen des Verbandes, nachdem dieser am 1. Januar 1890 in's Leben getreten sei, nunmehr von diesem Zeitpunkte ab für sie von bindender Kraft seien.

Aber über dem Zustandekommen des Verbandes schwebte immer noch ein merkwürdiger Unstern. Kaum war endlich am 11. Dezember durch Beschluß der vereinigten Ausschüsse für Handel und Verkehr der Vorsitzende des Verbandes ernannt, mit der Zustimmung, daß die Wahl des Stellvertreters des Vorsitzenden durch die von den einzelnen Versicherungskassen gewählten Beisitzer erfolge — da wurde bereits

im Anfang des Jahres 1891 eine Neuwahl des Vorsitzenden nöthig, indem der soeben erst Ernannte durch seine Berufung in das Ministerium zum Aufgeben des Amtes veranlaßt wurde. Gleichzeitig damit liefen Schwierigkeiten, welche von der Unterweserkasse wegen ihres Beitritts zum Verbande erhoben wurden. So kam es denn, daß die Verbandskasse doch erst ganz vor Kurzem in Funktion trat, nachdem bereits am 22. Oktober 1891 die 25 000 Mark Reichszuschuß für den Verband nach Geestemünde eingezahlt waren. Erst im Mai 1892 wurde der Landrath von Geestemünde zum Verbandsvorsitzenden ernannt. Bei dieser Sachlage dürfte sich erst später über die Leistungen des Verbandes ein Urtheil fällen lassen.

Hier mögen ferner einige interessante Bestimmungen der Verbandssatzungen ihren Platz finden. Ausdrücklich werden nur Segelfahrzeuge zur Versicherung zugelassen. Gleichzeitig ist jedoch ausdrücklich anerkannt, daß Dampfspillen auf Segelschiffen als Fischereigeräthe versichert werden können. Darin, daß die Kasse für Ostfriesland auch die in den Hülfsbetrieben der Seefischerei beschäftigten Fahrzeuge versichert (die sog. Jager-Fahrzeuge), wurde kein Hinderniß für den bedingungslosen Beitritt jener Kasse zum Verbande erblickt. — Beachtung verdient auch die Begründung, welche die Mindestgröße der Fahrzeuge des Verbandes auf 15 Kubikmeter Rauminhalt festsetzt. Es geschah dies in Hinblick auf die Dimensionen, welche aus praktischen Gründen und in Ansehung der Beschaffenheit des Wattenmeeres die an der schleswigschen Westküste benutzten Austernfischerfahrzeuge nicht überschreiten dürfen. Da diese Fahrzeuge gerade während der stürmischsten und rauhesten Jahreszeit im Betriebe sind und aus Mangel an Schutzhäfen oft weitab vom Lande einfrieren, so ist doch viel Risiko dabei und es ist förderlich, daß diesen Fahrzeugen der Vortheil einer Versicherung ermöglicht wird. — Von Esbjerg und Fanö gehen kleine Fischerfahrzeuge von 15 Kubikmeter Rauminhalt bei ca. 5 Fuß Tiefgang mit Angelleinen auf den Schellfischfang aus. Da diese Fahrzeuge nicht größer sein dürfen, als daß sie gerudert werden können, was beim Aussetzen und Einnehmen der Angelleinen von größter Bedeutung ist, so ist es zweckmäßig, auch für diese äußerst seetüchtigen Fahrzeuge, deren Einführung auf den schleswigschen Inseln zu wünschen ist, die Versicherungsmöglichkeit offen zu halten.

Die Kassen der Ostsee.

Im Gebiete der Ostsee sind früher vereinzelte Versuche gemacht worden, die Fischer durch Gründung von Versicherungskassen in ihrem Besitzstande sicher zu stellen. Einen Anlauf hierzu nahm zuletzt im Anfang der 80 ger Jahre der Ausschuß des Deutschen Fischerei-Vereines. Zu einer Kassenbildung kam es jedoch nicht. Die einzige Kasse, welche aber nur einige Jahre bestanden hat, war im Oktober 1886 von dem Landrathe des Kreises Greifswald, Grafen Behr-Behrenhof gegründet worden. Die Fischer in den beiden am Greifswalder Bodden gelegenen Dörfern Lubmin und Vierow hatten bereits seit Jahrzehnten an ihren Böten beträchtliche Schäden und Verluste erlitten, da die Fahrzeuge in Folge der örtlichen Verhältnisse gegen plötzlich eintretendes Hochwasser bei nördlichem Sturm gar nicht geschützt sind. Sie waren demnach sehr geneigt, einer Versicherungskasse beizutreten. Andere Ortschaften des Kreises Greifswald, welche sich eines mehr geschützten Anker-

— resp. Lagerplatzes erfreuten, erkannten jedoch sehr wohl den Werth ihrer besserer Risiken, und hielten sich von der Gründung fern. So kam es, daß die Kasse mit einer Versicherungssumme von 21 000 Mark nur von jenen beiden Ortschaften errichtet wurde. Daraus aber, daß in Folge außerordentlicher Unglücksfälle bereits im ersten Jahre ein Versicherungsbeitrag von 17% nöthig gewesen wäre, wenn die Kasse alle ihre Verbindlichkeiten hätte erfüllen wollen, geht hervor, daß zwischen Risiko und Kapitalkraft kein richtiges Verhältniß bestand. Bei den von der Sektion später ausgearbeiteten Satzungen können die Interessenten im schlimmsten Falle und höchstens einen Beitrag von 4% zu leisten haben, während unter gesunden Bedingungen das Durchschnitts-Risiko nicht mehr als 2% betragen sollte.

So erklärt es sich, daß der „Verein der See- und Hafffischer des Kreises Greifswald" im Jahre 1889 seiner Auflösung entgegen ging, trotz staatlicher Unterstützung, trotz der vielen Anstrengungen, welche gemacht wurden, ihn zu erhalten oder in günstiger Weise zu rekonstruiren.

Das Schicksal dieser Kasse ist sehr lehrreich. Man erkennt daraus, daß eine solche Einzelschöpfung durch sich häufende Unglücksfälle zu rasch in ihrer Existenzfähigkeit erschüttert werden muß, um zweckmäßig zu erscheinen, — ferner, daß die Risiken möglichst gleichartig gemacht und abgeschwächt werden müssen. Das würde in vorliegendem Falle durch Errichtung eines Schutzhafens für die genannten Orte möglich sein. Es ist sehr interessant, wie bei solcher Betrachtung die Anlage einer so lokalen Sache, wie es ein Schutzhafen zu sein scheint, auch für weitere Kreise nutzbringend sich erweiset, indem durch Abschwächung der Risiken die Lebensfähigkeit einer Kasse begründet und damit eine Stärkung des Verbandes erreicht wird.

Die Fischer stehen bekanntlich in dem Verdachte, allen Neuerungen mißtrauisch, ja fast feindselig gegenüber zu stehen. Hatten an der Nordsee die Erfolge der Einzelkassen Blankenese und Finkenwärder bereits in weiteren Kreisen aufklärend gewirkt, so waren an der Ostsee eine Reihe von Naturereignissen nur allzu sehr thätig gewesen, um den Boden für die Gründung der Kassen zu bereiten. Es seien im Folgenden einige dieser Unglücksfälle angeführt, weil in weiteren Kreisen kaum etwas davon bekannt sein dürfte. Ihre Beachtung aber läßt erst erkennen, wie segensreich eigentlich die Errichtung von Versicherungskassen wirken mußte, wenn es gelang, die entgegenstehenden großen Schwierigkeiten zu überwinden. Wir beschränken uns auf die letzten den Kassengründungen vorhergehenden Jahre.

Es ist in den „Mittheilungen" wiederholt darauf hingewiesen worden, daß an der Ostsee der Werth der Fanggeräthe meist bedeutender zu sein pflegt als der der Fahrzeuge. So geschah es denn, daß durch einen Sturm in der Nacht des 12. März 1887 einer Anzahl armer Fischer von Hammelstall auf Usedom ein Gesammtschaden von 3 036 Mark an ausgestellten Netzen zugefügt wurde.

Weiterhin suchte in der Nacht vom 24. zum 25. Oktober desselben Jahres ein heftiger ganz plötzlich erwachter Nordsturm die Nordküste der rügenschen Halbinsel Jasmund heim. In den 3 Fischerdörfern Glowe, Lohme und Polchow verloren die meisten Fischer ihre ganzen Fischergeräthschaften, einige auch ihre Boote total. Die Verluste bezifferten sich zusammen auf 5 595 Mark, an Netzen gingen 397 Stück zu Grunde.

Der Sturm vom 25. Oktober 1888 zerstörte die Netze von einer Anzahl Fischer an der Küste von Rügen im Werthe von 8 653 Mark, in der Nacht vom

12. zum 13. März desselben Jahres verloren die Fischer auf den Inseln Usedom und Wollin Fischereigeräthschaften im Betrage von 13 800 Mark.

Aber nicht der Sturm allein tritt verheerend auf. Die Fischer von Stolpmünde hatten Mitte Januar ihr Lachszeug in See ausgesetzt. Da trat plötzlich so große Kälte ein, daß sich die See mit Eis bedeckte, welches durch Nordwestwind an die Küste geschoben wurde und dort fest zusammenfror. Soweit das Auge reichte, war die Ostsee mit einer festen Eisdecke belegt. So blieb es bis Mitte Februar, dann löste ein auffrischender Südwind das Eis von der Küste und schob dieses und mit ihm die Lachsangeln in die See hinaus. Von den 17 betroffenen Fischern verlor jeder 100—120 Stück Angeln, und wenn auch der Gesammtwerth sich nur auf 1 440 Mark belief, so ergaben die amtlichen Nachforschungen doch, daß die Fischer nicht nur zur Wiederbeschaffung des Verlorenen außer Stande waren, sondern sogar, daß die betreffenden Familien durch den Verlust in ihrer Existenz gefährdet wurden.

Auch die Fischer von Bommelsvitte bei Memel mußten erklären, daß der Verlust an Angeln, Netzen und Böten im Werthe von 4 220 Mark durch Sturm und Treibeis im Januar und November 1888 ihre Mittel völlig erschöpft habe und ihnen die Neubeschaffung von Fischereigeräthen unmöglich mache.

Nun ist aber nach den maßgebenden Bestimmungen weder der Minister für Landwirthschaft, noch der Reichskanzler in der Lage, Beihülfen aus Staats- oder Reichsmitteln zur Wiederbeschaffung der verlorenen Geräthe zu gewähren. Es waren demnach bis in die jüngste Zeit die Fischer auf den niederdrückenden Weg angewiesen, in ihrer unverschuldeten Noth die Wohlthätigkeit von Fürstlichkeiten, Vereinen oder Privatpersonen direkt oder indirekt anzuflehen.

Mußte es nicht schon vom allgemein menschlichen Standpunkte aus freudig begrüßt werden, wenn die Fischer Anleitung erhielten, sich selbst zu helfen, — wenn sie, die in ihrem gefährlichen Gewerbe gelernt haben, dem Tode furchtlos ins Antlitz zu blicken, nicht mehr bei einem oft geringfügigen und unverschuldeten Verluste als Bittsteller die Augen niederzuschlagen brauchen?

Hier setzte die Thätigkeit der Sektion ein. Zunächst galt es Mustersatzungen für Versicherungskassen auszuarbeiten. Diejenigen der Nordseekassen ließen sich nicht sofort nach hier übertragen, weil an der Ostsee nicht das Fahrzeug, sondern die Fanggeräthe der werthvollste Theil zu sein pflegen.*) Besser berücksichtigten die einschlagenden Verhältnisse bereits die Statuten des „Versicherungs-Vereins der See- und Haff-Fischer im Kreise Greifswald", und die gerade aufgestellten Satzungen eines zu gründenden „Versicherungsvereins der Hochsee- und Küstenfischer im Regierungsbezirk Köslin". Auch einige schwedische „Reglemente", welche das gleiche Ziel verfolgten, lagen bereits vor.

So versammelten sich denn auf Einladung der Sektion am 17. Februar 1888 zu Stettin eine größere Anzahl von Kennern und Freunden der Seefischerei zu einer Berathung über die inzwischen von dem Vorsitzenden der Sektion ausgearbeiteten Mustersatzungen für den „Bootstypus", während für die Fischerei mit großen Fahrzeugen, den sogenannten „Kuttertypus", die Satzungen der Nordseekassen annehmbar

*) Man vergleiche: „Die Kassen zur Versicherung von Fischerbooten und Fischernetzen im Deutschen Ostseegebiete" in den „Mittheilungen" 1888 S. 78 ff.

erschienen. Auch hier sollten die Einzelkassen, welche aus vielen Gründen keine zu großen Bezirke umfassen dürften, zu einem Verbande vereinigt werden. In den Verbandssatzungen wurde der indifferente Ausdruck „Fahrzeuge" gebraucht, um sowohl den Kassen mit dem Bootstypus als auch denen des Kuttertypus den Eintritt offen zu halten. Nachdem dann noch die Mustersatzungen die Anerkennung des Reichskanzlers gefunden hatten, konnte zur Gründung von Versicherungskassen geschritten werden.

Es traf sich, daß zu derselben Zeit, in welcher die Sektion die Vorverhandlungen eingeleitet hatte, auch in Mecklenburg das Bedürfniß nach der Gründung solcher Versicherungskassen sich geltend machte. Da die Bestrebungen der Sektion auch bei den dortigen Behörden das wohlwollendste Entgegenkommen fanden, so eröffnete sich damit die erfreuliche Aussicht, daß die gesammte deutsche Ostseeküste mit einem Kranze einheitlich geregelter Kassen besetzt werden konnte.

Noch im Jahre 1888 beginnen nun die Verhandlungen der Sektion über die Gründung der Kassen an verschiedenen Stellen der preußischen und mecklenburgischen Ostseeküste, zu welchen in den folgenden Jahren immer neue hinzugekommen sind. Die Verhandlungen gehen durcheinander, sodaß eine chronologische Darstellung derselben nicht möglich ist. Wir wählen daher im Nachfolgenden eine Anordnung nach einzelnen Kassenbezirken, wobei wir dieselben nach dem Alter ihrer wirklichen Eröffnung besprechen.

Was den Gang der Kassengründung anbetrifft, so ist derselbe im Allgemeinen etwa in folgender Weise gegeben: Da, wie bereits gesagt, es dringend erwünscht ist, daß die Kassenmitglieder eine gegenseitige Kontrole über sich ausüben, um Unredlichkeiten auszuschließen, so ist damit meist schon der Umfang des Kassenbezirkes bestimmt, besonders, wenn wir hinzufügen, daß die Risiken der zu versichernden Gegenstände annähernd gleichmäßig sein müssen. Dann muß eine genaue Aufstellung der im projektirten Kassenbezirke vorhandenen Fahrzeuge nach Art, Zahl und Werth stattfinden, sowie eine Nachweisung über Art, Zahl und Versicherungswerth der in Frage kommenden Netze. Sind die Fischer mit dem segensreichen Wirken einer Versicherung noch nicht bekannt, so werden dieselben möglichst durch mündliche Belehrung durch den Vorsitzenden der Sektion gleichzeitig darüber aufgeklärt. Alsdann sind dieselben mit den Mustersatzungen bekannt zu machen, wozu sich besonders Versammlungen der interessirten Kreise eignen. Hier liegt eine Aufgabe der betreffenden Fischereibeamten und der Behörden, welche letzteren auch noch insofern ein kräftiges Förderungsmittel besitzen, als nachgesuchte Unterstützungen zur Anschaffung von Fischereigeräthen von dem Beitritt zur Kasse abhängig gemacht werden können. Wenn nach Aufforderung zur Kassengründung die Fischer sich zum Beitritt bereit erklärt haben, schätzt die Sektion nach der spezifizirt eingereichten Versicherungssumme der angemeldeten Fahrzeuge und Netze die zu gewährende Reichsbeihülfe unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse ab, wobei 10 Prozent der Gesammtversicherungssumme als Norm angesehen werden, und beantragt die Bewilligung dieser Summe als einmalige Zuwendung beim Reichskanzler. Die auf Grund der Mustersatzungen geplante Versicherungskasse macht ihrerseits die Konstituirung von der Gewährung einer entsprechenden Reichsbeihülfe abhängig, während andererseits die Unterstützung wiederum nur dann bewilligt wird, wenn die konstituirende Generalversammlung der neuen Kasse die Verpflichtung übernimmt, einem ihr von der

Regierung zu bezeichnenden Rückversicherungsverbande beitreten resp. denselben mit begründen zu wollen. Die Zahlung der Reichsbeihülfe erfolgt alsdann an die Kasse, wenn die Statuten derselben die vom Regierungspräsidenten zu ertheilende landespolizeiliche Genehmigung erlangt haben. Ist ein mit dem Vermerk der landespolizeilichen Genehmigung versehenes Exemplar der Satzungen dem Reichskanzler eingereicht, so sind alle Formalitäten erfüllt. Auch die Sektion erhält ein Exemplar der Satzungen zu den Akten.

Die Satzungen der Einzelkassen können naturgemäß nur in unwesentlichen durch lokale Verhältnisse bedingten Punkten von einander und von den Mustersatzungen abweichen, da ja bezweckt wird, daß dieselben zu Rückversicherungsverbänden zusammentreten. Die einzige wesentliche Abweichung von den Mustersatzungen betrifft § 41. Es sollten nach demselben nicht ersetzt werden Schäden jeder Art unter 30 Mark. Es hat sich jedoch ziemlich allgemein das Verlangen herausgestellt, daß die untere Grenze auf 10 Mark herabgesetzt werde und ist diese Abänderung vom Reichsamt des Innern genehmigt worden, nachdem dieselbe auch von der Mecklenburgischen Regierung befürwortet war.

Eine andere auffallende, aber das Wesen der Kassen nicht berührende Abweichung besteht darin, daß das Rechnungsjahr derselben ganz verschieden läuft und, wie wir noch sehen werden, bald am 1. Januar bald am 1. April oder 1. Juni oder 1. Oktober beginnt. Es ist das natürlich nur von sekundärer Bedeutung. Auf einige andere Abweichungen werden wir bei der Besprechung der einzelnen Kassen hinweisen.

Die Kasse zu Kolberg (Reg.-Bez. Köslin). (8).*)

Die Kasse zur Versicherung von Fischerbooten und Fischernetzen zu **Kolberg** war im Gebiete der Ostsee die erste, welche in Wirksamkeit trat. Sie ist am 1. Januar 1889 eröffnet, ihr Bezirk erstreckt sich auf den Kreis Kolberg-Körlin und Köslin. Hier hatten sich bereits im Sommer 1887 Vereine von Fischern zum Zweck einer Kassengründung gebildet, deren Statuten-Entwürfe die Satzungen der Kasse des Greifswalder Boddens sowie schwedischer Versicherungskassen zu Grunde gelegt war. Späterhin wurden jedoch die von der Sektion ausgearbeiteten „Mustersatzungen" vorgezogen. Die Kasse, deren Sitz Kolberg ist, bestand am 1. Januar 1889 aus 70 Fischern mit 58 Fahrzeugen (42 Solboote, 16 schwedische Boote) und 1370 Lachs- und Heringsnetzen. Die Fahrzeuge schwankten im Werthe von 100 bis 900 Mark, die Netze von 10 bis 16 Mark, die Gesammtversicherungssumme betrug 38 996 Mark (= 19 540 + 19 456 Mark.) Es wurde ein Reichszuschuß für den Sicherheitsfonds von 5 000 Mark bewilligt. Zum Sicherheitsfonds kamen ferner noch an Beiträgen des Seglerhauses und der Städtischen Sparkasse 400 Mark. Die Kasse, welche im ersten Jahre ihres Bestehens Schadenszahlungen für Netze im Betrage von 326 Mark 66 Pf. zu zahlen hatte und 1¼ Prozent jährlichen Beitrages erhob, hat sich seitdem ständig vergrößert. Im Jahre 1889/90 (1. Okt. 1889 bis 1. Okt. 1890) gehörten zur Kasse 92 Fischer mit 43 Sol- und 23 schwedischen Booten (Werth 100 bis 1 000 Mark) und 2 114 Lachs- und Heringsnetzen.

*) Diese Zahl bezieht sich auf in anliegender Karte dargestellten Kassenbezirk.

Gesammtversicherungssumme 56 502 Mark (= 24 890 + 31 612 Mark) Schadenszahlungen für Netze 278 Mark 28 Pf.

Im Jahre 1890/91: 94 Fischer mit 43 Sol- und 24 schwedischen Booten und 2 257 Lachsnetzen. Gesammtversicherungssumme 60 000 Mark (= 25 790 + 34 210 Mark Schadenszahlungen für Fahrzeuge 129 Mark 14 Pf., für Netze 309 Mark 64 Pf.

Am 1. Oktober 1892 gehörten der Kasse die Ortschaften Kolbergermünder, Sieberland, Griebow und die Strand-Ziegelei an und die Zahl der versicherten Fischer betrug an diesem Termine 102. Dieselben hatten 78 Fahrzeuge (54 Solboote, 24 schwedische Boote) versichert. Unter den versicherten 2 243 Netzen befinden sich augenblicklich keine Heringsnetze mehr, sondern nur Lachs- und Störnetze im Werthe von 10 bis 100 Mark. Die Gesammtversicherungssumme betrug zuletzt (1892) 64 252 Mark (= 29 440 + 34 814 Mark.) An Schadenszahlungen brachte das letzte Rechnungsjahr 107 Mark 46 Pf. für Fahrzeuge, dagegen 950 Mark 56 Pf. für Netze. Totalverluste von Fahrzeugen sind bisher nicht vorgekommen. Der Sicherheitsfonds betrug am 1. Oktober 1892 im Ganzen 5 824 Mark 98 Pf. Als Beitrag wurde in den letzten 3 Jahren nur 1 Prozent erhoben. Das Rechnungsjahr der Kasse läuft vom 1. Oktober bis 30. September.

Versicherungskasse zu Hela (Reg.-Bez. Danzig). (11).

Eine eigenthümliche Entwickelung hat die Kasse zu Hela genommen. An der konstituirenden Versammlung im Jahre 1889 betheiligten sich 43 Fischer mit einer Gesammtsumme von 4 590 Mark, welche später auf 7 000 Mark stieg. Die Versicherten gehörten ausschließlich der Ortschaft Hela an und betrieben nur Küstenfischerei. Als im Jahre 1891 durch den Regierungs-Präsidenten der Beschluß hervorgerufen wurde, daß die inzwischen vereinzelt angeschafften Hochsee-Fischerboote mit 2 Prozent Prämie zu belegen seien, während die Küstenfahrzeuge nur 1 Prozent beisteuerten, hatte das doch zur Folge, daß die meisten Küstenfischer aus der Kasse austraten, sodaß das Versicherungskapital derselben von 7 000 Mark auf 550 Mark zurückging. Dadurch, daß der Regierungs-Präsident aber die Versicherung der Hochseeboote des ganzen Putziger Kreises (8 Ortschaften) bei der Helenser Kasse zuließ, wurde das Versicherungskapital auf 73 350 Mark gehoben. Als günstig für die Kontrole dieser großen Kasse muß bezeichnet werden, daß sämmtliche Boote zusammen in einer großen Flotille auf offener See fischen, sowie, daß sie die längste Zeit des Jahres sich im Helenser Fischereihafen, der zum Jahresschluß fertig sein wird, sich aufhalten werden. Die Fischerei hat sich im Putziger Kreise in der ihr zuerst von der Sektion gegebenen Bahn fortentwickelt. Namentlich in der Neubeschaffung seetüchtiger Boote ist durch das Zusammenwirken der verschiedenen Kräfte hier Hervorragendes geleistet.

Ursprünglich war beabsichtigt, in dem unweit von Hela gelegenen Orte Kußfeldt eine eigene Kasse zu gründen, zu welcher sich im Jahre 1889 44 Fischer mit einer Gesammtversicherungssumme von 10 190 Mark bereit erklärt hatten. Da jedoch gegen den Plan, die beiden Kassen von Hela und Kußfeldt zu einem Rückversicherungsverbande provisorisch zu verbinden, gewichtige Bedenken erhoben wurden, so ist es geschehen, daß Kußfeldt als selbstständiger Kassensitz gestrichen wurde und daß die Helenser Kasse jetzt den ganzen Putziger Kreis umfaßt. Es gehören zu

der Kasse, deren Sitz sich in Hela befindet, augenblicklich Hela (mit 21 Böten), Karwenhof (1 Boot), Putziger Heisterneſt (7 Böte), Oxhöft (3 Böte), Kußfeldt (8 Böte), Großendorf (3 Böte), Ceynowa (3 Böte), Danziger Heisterneſt (2 Böte). Jedes Boot gehört im Durchschnitt 3 Fischern gemeinschaftlich.

Was das Statistische der Helenser Kasse anbetrifft, so waren bei der Eröffnung am 1. Oktober 1889 von 60 Fischern 4 Fahrzeuge (2 Solboote und 2 schwedische Boote), deren Versicherungswerth von 90—400 Mark schwankte, sowie 650 Stör-, Aal- und Lachsnetze im Werthe von 10—15 Mark versichert. Schadenzahlungen betrugen (für Netze) im ersten Jahre 96 Mark 78 Pf. Die Gesammtversicherungssumme betrug 9 070 Mark (= 1 070 + 8 000 Mark), der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds 1 500 Mark.

Vom 1. April 1891 bis 1892 gehörten zur Kasse 112 Fischer mit 40 schwedischen Böten (Versicherungssumme 400—850 Mark) und 2 000 Lachsnetzen (Versicherungssumme 15 Mark), welche eine Gesammtversicherungssumme von 65 000 Mark (= 35 000 + 30 000 Mark) darstellten. Schadenszahlungen (für Netze) 225 Mark 95 Pf.

Am 1. Oktober 1892 hatte sich die Zahl der versicherten Fischer auf 180 gehoben, die Zahl der Fahrzeuge auf 50 (nur schwedische Boote) die Anzahl der Netze auf 2 500 (nur Lachsnetze im Werthe von 15 Mark). Die Gesammtversicherungssumme betrug damals 77 500 Mark (= 40 000 + 37 500 Mark). An Schadenszahlungen sind in dem halben Jahre vom 1. April bis 1. Oktober 1892 790 Mark für Netze aufgewandt, trotzdem ist der Sicherheitsfonds auf 2 000 Mark angewachsen. Total- oder selbst Theilverluste an Fahrzeugen sind seit dem Bestehen der Kasse nicht vorgekommen. Der Versicherungsbeitrag ist 2%, das Rechnungsjahr läuft vom 1. April ab.

Da in Folge des günstigen Lachsfanges fortwährend Gesuche um Gewährung von Reichsdarlehen zur Beschaffung von Hochseefischerbooten und Netzen eingehen, so ist es wahrscheinlich, daß das Versicherungskapital im nächsten Jahre (1893) auf 100—120 000 Mark anwachsen wird. Bis zum 15. Oktober 1892 hatte sich nämlich die Zahl der versicherten Hochseeboote bereits bis auf 62 vermehrt.

Die Kasse zu Rügenwaldermünde (Reg.-Bez. Köslin). (9).

Nachdem die Satzungen der Kasse am 16. April 1890 vom Regierungspräsidenten landespolizeilich genehmigt waren, trat die Kasse am 1. Juni 1890 in Wirksamkeit. Als Kassenbezirk ist der Kreis Schlawe festgesetzt. Bei Eröffnung der Kasse gehörten derselben 70 Fischer mit 52 Fahrzeugen an (28 Hochseekutter, 24 offene Boote) deren Werth von 50—1500 Mark betrug. Ferner gehörten dazu 2 507 Lachs- und Heringsnetze im Werthe von 10—27 Mark. Die gesammte Versicherungssumme betrug 67 392 Mark, (= 29 040 + 38 352 Mark) der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds 5 500 Mark. An Beiträgen wurden 1,1% im ersten Kassenjahre gezahlt und Schadenszahlungen im gleichen Zeitraume im Betrage von 84 Mark 65 Pfennige für Fahrzeuge und 396 Mark 32 Pfennige für Netze geleistet. In den gedruckten Satzungen findet sich eine geschriebene Verordnung des Kassenvorstandes, in welcher unter Hinweis auf § 42 der Satzungen die Kassenmitglieder noch einmal besonders aufgefordert werden, sich in Gefahr gegenseitig

bereitwilligst Hülfe zu leisten. Wer der Hülfe bedarf, hat dies durch Aufziehen der Nationalflagge auf Halbmast zu erkennen zu geben.

Im zweiten Jahre des Bestehens ging die Zahl der versicherten Fahrzeuge auf 51, (30 Hochseekutter, 21 offene Boote) die der versicherten Netze auf 2 356 Stück, die Gesammtversicherungssumme auf 65 417 Mark (=29 790 + 35 627 Mark) herunter. Schadenszahlungen für Fahrzeuge 75 Mark, für Netze 193 Mark 99 Pfennige.

Am 1. Oktober 1892 bestand die Kasse nur noch aus 55 Fischern mit 38 Fahrzeugen (23 Hochseekutter und 15 offenen Booten) und 1 729 Lachs- und Heringsnetzen. Die Fahrzeuge haben einen etwas höheren Werth als früher und schwanken zwischen 90 und 1 900 Mark, sodaß die Gesammtversicherungssumme doch noch 50 191 Mark (=24 640 + 25 551 Mark) beträgt. Schadenszahlungen (für Netze) betrugen 54 Mark 67 Pfennige. Seit dem Bestehen der Kasse ist ein Totalverlust eines kleineren Fahrzeuges vorgekommen, wofür 75 Mark aus der Kasse gezahlt wurden. Der Sitz der Kasse ist Rügenwaldermünde, das Rechnungsjahr beginnt am 1. Juni.

Ueber die Gründe des Rückganges der Kasse folgen weiter unten einige Mittheilungen.

Die Kasse zu Ahrendsee (bei Brunshaupten) (Amt Doberan in Mecklenburg-Schwerin). (5).

Nach längeren Vorverhandlungen erfolgte die Gründung dieser Kasse am 1. Oktober 1891, nach Genehmigung der Satzungen durch den Großherzog unter'm 2. Juli 1891. Der Kassenbezirk erstreckt sich nur auf den Bezirk der Gemeinde Ahrendsee. Es traten sämmtliche See- und Hafffischer bei, nämlich 23 mit 13 Kielbooten im Werthe von 50—75 Mark und 502 Flunder-, Plump- oder Dorfschnetzen im Werthe von 5—18 Mark. Die Gesammtversicherungssumme betrug Anfangs 4 029 Mark (= 875 + 3 154 Mark), der Reichszuschuß zu dem Sicherheitsfonds 800 Mark. Am ersten Oktober 1892 gehörten die sämmtlich vorhandenen 25 Fischer zu der Kasse. Jetzt waren versichert 14 Kielboote und 552 der oben genannten Netze und die Gesammtversicherungssumme der Fahrzeuge und Netze betrug 4 169 Mark (= 950 + 3 219 Mark).

Als bereits in diesem zweiten Jahre für 27 total verlorene Netze eine Schadenszahlung von 97 Mark 36 Pfennige geleistet werden mußte, reichte das Kassenvermögen nicht völlig zur Deckung der Summe aus, daher wurde der Sicherheitsfonds angegriffen. Der anfangs 1 Prozent betragende Jahresbeitrag wurde auf 2 Prozent erhöht. — Das Rechnungsjahr läuft vom 1. Januar bis 31. Dezember.

Die Kasse zu Börgerende (Amt Doberan, Mecklenburg-Schwerin). (6).

Die Kasse, zu welcher der Bezirk der Gemeinden Börgerende und Rethwisch gehören, wurde am 1. Oktober 1891 eröffnet, nachdem die Satzungen am 2. Juli 1891 durch den Großherzog genehmigt waren. Im ersten Jahre gehörten zu der Kasse 18 Fischer mit 11 Kielbooten im Werthe von 50—150 Mark, sowie 225 Flunder- und Plumpnetzen und Heringswaaden im Werthe von 50—150 Mark.

Die Gesammtversicherungssumme betrug 2 450 Mark (= 1 010 + 1 440 Mark), der Reichszuschuß 800 Mark. Es wurde 1 Prozent Beiträge erhoben, an Schadenszahlungen aber gleich im ersten Jahre 92 Mark für Fahrzeuge und 160 Mark für Netze entrichtet. Das Rechnungsjahr läuft vom 1. Januar bis 31. Dezember, der Sitz der Kasse ist Börgerende.

Kasse zu Stolpmünde (Reg.-Bez. Köslin). (10).

Nachdem die Begründung der Versicherungskassen zu Rügenwaldermünde und Kolbergermünde mitgewirkt hatte an der Hebung der Seefischerei durch die möglich gewordene Anschaffung seetüchtigerer Boote, stellte sich das Bedürfniß heraus, auch der östlichen Strecke der hinterpommerschen Küste eine Versicherungskasse zu geben. Eine solche wurde am 1. Oktober 1891 zu Stolpmünde mit dem Sitze daselbst eröffnet. Es gehören zu dieser Kasse der Stolper und Lauenburger Kreis und zwar versicherten aus diesen Kreisen die Fischer der Ortschaften Stolpmünde, Leba und Wittenberg.

Im ersten Kassenjahre gehörten derselben 35 Fischer an mit 48 Fahrzeugen. Hiervon sind 29 Solboote und 18 Kutter in der Stolpmünder Umgegend erbaut, ein 19. Kutter stammt aus Dänemark. Die Solboote haben einen Versicherungswerth von 120—300 Mark (zusammen von 6 410), die Kutter von 600—1 500 Mark (zusammen von 21 575 Mark). Dazu kommen 1309 Lachstreibnetze mit einem Versicherungswerthe von im Ganzen 19 902 Mark. Die Gesammtversicherungssumme betrug 47 887 Mark (= 27 985 + 19 902 Mark), der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds 4 250 Mark. An Beiträgen wurde 1 Prozent erhoben. Schadenszahlungen für Netze 72 Mark 67 Pfennige.

Da nach § 19 der Statuten bestimmte Netzarten durch Beschluß der Mitgliederversammlung von der Versicherung ausgeschlossen werden können, so geschah dieses in der ersten Versammlung der Kassenmitglieder in Bezug auf sämmtliche stehenden Netze. Die Lachstreibnetze und Heringstreibnetze werden nach folgendem Tarif (cf. § 27 der Statuten) aufgenommen:

60 Meter lange Lachstreibnetze	I	Klasse	zu 16	Mark.
50 „ „ „	„	„	„ 15	„
Lachstreibnetze	II	„	„ 10	„
Heringstreibnetze	I	„	„ 20	„
„	II	„	„ 10	„

Eine bemerkenswerthe Erweiterung hat der Absatz 3 des § 47 der Mustersatzungen erfahren. Damit nämlich die Fischer im Falle des Verlustes der Netze nicht zugleich ihren ganzen Erwerb für die Dauer der Lachstreibnetzfischerei verlieren, da zum Fischen eingestellte Lachstreibnetze nicht sehr schnell wieder zu beschaffen sind, so ist dem genannten Absatz folgende Fassung gegeben:

> „Die Entschädigung muß spätestens einen Monat nach Anmeldung des Schadens zur Auszahlung kommen. Bis zu diesem Zeitpunkte sind sämmtliche (am Schaden) nichtbetheiligte Kassenmitglieder verpflichtet, den Geschädigten soweit durch Hergabe von Netzen zu unterstützen, daß er sein Gewerbe während der Lachstreibnetzfischerei mindestens mit 50 Netzen fortsetzen kann."

Das Rechnungsjahr läuft vom 1. Oktober bis 30. September.

Die Kasse zu Wustrow (Amt Ribnitz, Mecklenburg-Schwerin). (7).

Obgleich die Verhandlungen über die Kassengründung bis in das Jahr 1888 zurückreichen, wurde die Kasse doch erst am 1. März 1892 eröffnet nachdem der Großherzog von Mecklenburg durch das Ministerium des Innern die Satzungen der Kasse am 2. Juli 1891 bestätigt hatte. Der Sitz derselben ist in Wustrow, der Kassenbezirk erstreckt sich auf den Bezirk der Gemeinde Wustrow-Barnstorf. Außer Wustrow gehören zur Kasse Ribnitz und Althagen. Sie wird augenblicklich von 23 Fischern mit 13 Fahrzeugen gebildet und zwar gehören 19 Fischer mit 10 schwedischen Booten nach Wustrow, 3 Fischer mit 2 Kuttern nach Ribnitz, 1 Fischer mit 1 schwedischen Boot nach Althagen. Die Fahrzeuge haben einen Versicherungswerth von 100—1000 Mark (jeder Kutter = 1000 Mark). Sie führen 130 Flunder-, Schleppnetze und Heringswaaden im Werthe von 12—125 Mark. Die Gesammtversicherungssumme beträgt 9 430 (?) Mark (= 3 752 + 7 768 Mark), der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds 2 000 Mark, die Höhe der Jahresbeiträge 1 Prozent. Es sind bereits für Verluste an Netzen von der Kasse 46 Mark 90 Pfennige gezahlt und weiterhin wird eine fernere Schadenszahlung von 40 Mark als wahrscheinlich bezeichnet. Das Rechnungsjahr läuft vom 1. Januar bis 31. Dezember.

Die oben genannte Ortschaft Althagen sollte ursprünglich zusammen mit Niehagen eine selbstständige Kasse von 16 Mitgliedern und einer Gesammtversicherungssumme von 10 760 Mark bilden. Obgleich für diese Kasse bereits ein Reichszuschuß von 2 000 Mark erwirkt war, zerschlug sich dieses Projekt doch noch in letzter Stunde. Da die Aussichten für Hebung der Seefischerei trotz bedeutender Unterstützungen aus Reichsmitteln im Wustrower und Althagener Bezirk überhaupt nur gering sind, so hat die Sektion sich nicht bemüht, das Zustandekommen der letztgenannten Kasse herbeizuführen.

Die Kasse zu Pillau (Reg.-Bez. Königsberg). (12).

Diese erste Versicherungskasse in Ostpreußen ist am 1. Januar 1893 ins Leben getreten. Als Mitglieder wurden Anfangs Oktober 1892 bereits 30 Fischer aus Pillau mit 20 gedeckten Lachskuttern im Werthe von 500 bis 700 Mark und 1 200 Lachstreibnetzen (im Werthe von 20 bis 25 Mark das Stück) angegeben. Die Gesammtversicherungssumme betrug 40 000 Mark (= 12 000 + 28 000 Mark), der Reichszuschuß zum Sicherheitsfonds 3 400 Mark. Es steht jedoch nach den uns zugegangenen Berichten in sicherer Aussicht, daß die Zahl der versicherten Fahrzeuge im nächsten Jahre sich mindestens verdoppeln wird. Wie wir nachträglich erfahren, ist die Zahl der Mitglieder im Dezember 1892 bereits auf etwa 50 angewachsen.

Die Kasse zu Pillau hat den großen Vorzug vor allen übrigen Ostseekassen, daß die Risiken außerordentlich gleichmäßig sind, indem ihr bisher nur gedeckte Kutter mit Lachstreibnetzen angehören. Es wird erst später zu entscheiden sein, ob es zweckmäßig ist, die Kasse lediglich auf Lachskutter zu beschränken, oder ob auch Hafffischer mit ihren etwas abweichenden Geräthen zugelassen werden sollen. Im ersteren Falle würde wohl für die Hafffischer eine besondere Versicherungskasse gegründet werden können, da dort 200 offene Boote vorhanden sind, welche sowohl zur See- wie auch zur Hafffischerei benutzt werden. Die Netzausrüstung derselben

besteht aus Herings- oder Zant- oder Bressennetzen oder einer Zeese. Einstweilen hat sich noch kein drängendes Bedürfniß geltend gemacht, für die Hafffischer eine besondere Kasse zu gründen.

Für weitere Kassengründungen kommen in Betracht: Memel, das Samland und die kurische Nehrung.

Die Kasse zu Weichselmünde (Reg.-Bez. Danzig). (13).

Diese Kasse hat sich am 30. Dezember 1892 konstituirt, nachdem die Bestätigung der Satzungen durch den Regierungspräsidenten in Danzig am 13. August 1892 erfolgt war. Ihr Bezirk erstreckt sich auf Heubude, Weichselmünde, Neufahrwasser, Brösen, Glettkau und Zoppot, der Kassensitz ist Weichselmünde.

Nach den gedruckt vorliegenden Statuten und der angefügten Liste haben sich zum Eintritt in die Kasse aus den oben genannten Ortschaften 90 Fischer gemeldet mit 63 Fahrzeugen. Die Fahrzeuge schwanken im Versicherungswerthe von 15 bis 450 Mark, nur aus Neufahrwasser wird ein Fahrzeug mit der Summe von 2 350 Mark aufgeführt. Die Gesammtversicherungssumme beträgt für Fahrzeuge und Netze 20 605 Mark (= 8 790 + 11 815 Mark). Zur Gründung eines Sicherheitsfonds ist eine einmalige Beihülfe von 3 000 Mark aus Reichsmitteln bewilligt.

In den Satzungen ist eine Bestimmung eingeschoben (§ 37), welche lautet:

„Diejenigen versicherten Gegenstände, welche dem Betriebe der Hochseefischerei dienen und zwar Boote und Netze werden zum doppelt hohen Beitragssatze herangezogen als diejenigen, welche nur zur Küstenfischerei verwendet werden."

Es ist hierdurch von vornherein eine Einrichtung geschaffen, welche im § 36 der „Mustersatzungen" zwar vorgesehen, aber doch erst von einer 3jährigen Probezeit der Kasse abhängig gemacht war. Dann erst sollte eine Eintheilung der Fahrzeuge nach Gefahrenklassen mit entsprechend verschiedenen Beitragssätzen eingeführt werden können. — Bedenklich aber erscheint, daß die Gefahrenklasse hier auf eine so unsichere Unterscheidung, wie sie zwischen Küsten- und Hochseefischerei besteht, begründet werden soll. An anderen Orten wenigstens ist es sehr schwierig, zwischen diesen beiden Betrieben eine scharfe Grenze zu ziehen.

Die Kasse zu Misdroy (Reg.-Bez. Stettin). (14).

Diese Kasse ist noch nicht eröffnet, doch haben sich bereits 29 Fischer mit 15 Solbooten zum Beitritt verpflichtet. Die Boote schwanken im Werthe von 120 bis 300 Mark. Es sind ferner 375 Netze im Werthe von 10 bis 15 Mark zur Versicherung angemeldet und zwar Herings-, Dorsch-, Flunder-, Goldfisch- und Zartnetze, sowie 550 Schock Aalangeln. Die Gesammtversicherungssumme beträgt 8 355 Mark (= 3 245 + 5 110 Mark). 1 500 Mark Reichszuschuß beantragt.

Es ist in Aussicht gestellt, daß nach Gründung der Kasse noch weitere 15 bis 20 neue Mitglieder beitreten werden.

Ueber Verbandsbildung im Gebiete der Ostsee.

Von Verbänden im Deutschen Ostseegebiete ist bisher nur ein einziger zu Stande gekommen. Er führt den Namen: „Verband der Kassen zur Versicherung von Fischerfahrzeugen und Netzen im Ostseegebiete des Großherzogthums Mecklen-

burg-Schwerin und der freien Stadt Lübeck." Es gehören zu demselben die 3 Kassen zu Wustrow, Ahrendsee und Börgerende. Wenn dieser Verband entsprechend der Kleinheit der Kassen auch nur eine bescheidene Summe repräsentirt, so genügte sie bei den eigenthümlichen Verhältnissen der Ostsee, wo eine den einzelnen Mitgliedern mögliche Uebersicht über die Kassen nützlicher erschien, als ein großes Kassenvermögen, sie genügte zu einem ersten Versuche. Der Verband hat aus Reichsmitteln einen Zuschuß zum Sicherheitsfonds von 5000 Mark erhalten. Der Sitz des Verbandes befindet sich in Wustrow, auch ist bereits der Vorsitzende im vergangenen Sommer gewählt worden, nachdem in diesem Falle die Ausschüsse des Bundesraths für das Seewesen und für Handel und Verkehr auf ihr Ernennungsrecht verzichtet hatten.

Es ist wohl die Ansicht ausgesprochen worden, daß man ähnlich wie an der Nordsee, so auch an der Ostsee sämmtliche Kassen zu einem einzigen Rückversicherungsverbande zusammenfassen solle. Diese Auffassung hat von der Sektion nicht getheilt werden können. Die Erstreckung der Deutschen Ostseeküste ist viel zu groß; es würde die dringend erforderliche leichte Uebersichtlichkeit und die gegenseitige Kontrole reeller Geschäftsführung verloren gehen. Weiterhin würde eine Zusammenwerfung fremdartiger Risiken nicht vermieden werden können. Viel günstiger liegt es, wenn mehrere Verbände entsprechend den soeben skizzirten Gesichtspunkten gegründet würden. Dieselben würden sich etwa den Provinzen, in Pommern gar den Regierungsbezirken anzuschließen haben.

Wenn auch angedeutet werden mag, daß der Gründung einiger Verbände bereits näher getreten ist, so ist doch im preußischen Gebiete der Ostsee bislang noch keiner in Wirksamkeit. Es könnte hierin eine große Gefahr für die Lebensfähigkeit der Einzelkassen liegen, wenn nicht fest erwartet werden dürfte, daß bei größeren die Leistungsfähigkeit bedrohenden Unglücksfällen die Einzelkassen am Reiche, oder an der dazu in den Stand gesetzten Sektion einen Rückhalt finden würden. Es würde das eine Leistung sein, gewissermaßen à conto der nicht zur Verausgabung gelangten Zuwendung von Seiten des Reiches an den Verband. Würde die Sektion in solchem Falle die Stelle des Verbandes übernehmen, so könnte das in der Art geschehen, daß wie bei einem Vertragsverhältniß mit Leistung und Gegenleistung die Form einer bloßen Unterstützung vermieden würde.

Schlußbetrachtung.

Wer die Zahl der Versicherungskassen, wie es im Vorstehenden geschildert wurde, betrachtet und die ausgiebige Förderung erwägt, welche die Regierungen und Behörden diesen Bestrebungen haben angedeihen lassen, wird sich vielleicht darüber wundern, daß die Kassengründungen nicht aller Orten bereits erfolgt sind. Da ist zu betonen, daß dieses langsame Tempo hauptsächlich auf Betreiben der Sektion gewählt wurde. Denn bisher war, wie wir erfuhren, noch keine Kassengründung im Gebiete der Ostsee gelungen. Keine Fischergemeinde hatte sich ferner aus eigener Initiative zu schützen gesucht, wie im Bereiche der Nordsee Finkenwärder, Blankenese und Norderney. Die Mißerfolge wohlwollender Männer in der Gründung von Kassen konnten die an sich schon mißtrauische Fischerbevölkerung unmöglich für derartige Projekte besonders begeistern. Noch heute wirkt das Schicksal der Lubmin-Vierower Versicherungskasse abschreckend auf die Bewohner

von Rügen und Neuvorpommern, wie die von der Sektion berufene Kommission zur Erforschung der Fischereiverhältnisse jener Gegenden feststellen konnte.*) Darum war Vorsicht am Platze. Nur dort durfte vorgegangen werden, wo die Vorbedingungen einigermaßen günstig waren und den Erfolg wahrscheinlich machten. Wurde auf solchem Wege das Scheitern der Kassen vermieden, so boten dieselben andererseits Gelegenheit, gewisse theoretische Voraussetzungen nun eine Probe in der Praxis bestehen zu lassen. Aus diesem Stadium sind die Kassen noch nicht heraus. Denn bei Betrachtung der oben mitgetheilten Verluste muß zugestanden werden, daß in der ja allerdings kurzen Zeit ihres Bestehens noch keine Kasse im Gebiete der Ostsee eine schwere Krisis zu bestehen hatte, durch welche erst die Satzungen in das Licht schärfster Kritik gerückt werden. Soweit sich indeß heute bereits ein Urtheil fällen läßt, ist nicht zu verkennen, daß dieselben gut gewirkt haben und noch gut wirken. Nicht nur geben sie dem Fischer die Zuversicht, daß nun seine Geräthe und folglich auch seine Existenz geschützt sind vor der Tücke der Elemente — sondern sie geben ihm auch den Muth dort, wo die Seefischerei überhaupt hebungsfähig ist, ausgiebiger und in größerem Umfange sein Gewerbe zu betreiben. Sie geben ihm ferner hierzu Gelegenheit, indem die Regierungen den Kassenangehörigen Darlehen zur Anschaffung besserer Fanggeräthe zu gewähren besonders geneigt sind. So kann man wohl behaupten, daß die Versicherungskassen der Ostsee, auch nach ihrer finanziellen Seite hin, die in sie gesetzten Hoffnungen wohl erfüllt haben.

Im Gebiete der Ostsee haben die Versicherungskassen dort, wo eine Hebung der Seefischerei überhaupt leicht zu erreichen war, entschieden in diesem Sinne mitgewirkt, wie ein Ueberblick über die Entwicklung der Einzelkassen unzweifelhaft darthut. Nur eine einzige Kasse, nämlich diejenige zu Rügenwaldermünde, läßt einen Rückschritt erkennen, indem die Zahl der versicherten Boote von 52 (1890/91) auf 38 (1892) zurückgegangen ist. Nach den von uns eingezogenen Erkundigungen ist hieraus jedoch nicht ohne Weiteres auf einen Rückgang der dortigen Fischerei oder ein schlechtes Funktioniren der Versicherungskasse zu schließen. Vielmehr klärt sich die Sache dahin auf, daß mehrere Fischer im Herbst 1891 von Rügenwaldermünde nach anderen Fischerorten in der Umgegend von Danzig verzogen. Andere Fischer, die als sog. Gelegenheitsfischer bezeichnet werden, traten der Versicherungskasse ursprünglich in Folge der allgemeinen Antheilnahme für die neue Einrichtung zwar bei, schieden später aber aus Sparsamkeitsrücksichten und da sie annahmen, daß sie nicht in dem Maaße wie die Groß- bezw. Berufsfischer Verlusten ausgesetzt seien, wieder aus der Versicherung aus.

Erheblich anders wie an der Ostsee liegen die Verhältnisse im Gebiete der Nordsee. Hier ist in den letzten Jahren den Segelfischern eine mächtige Konkurrenz in den Fischdampfern erwachsen, deren Zahl in fast Bedenken erregender Weise zugenommen hat, seitdem der erste derselben im Frühjahr 1885 von Geestemünde auslief. Das Eintreten von Dampfern in den Fischereibetrieb fällt zeitlich ziemlich genau mit den Kassengründungen zusammen. Es konnte nicht erwartet werden, daß dieser außerordentlichen Konkurrenz zum Trotz doch eine starke Vermehrung der

*) Bericht über die Seefischerei von Neuvorpommern und Rügen (S. 37) in „Mittheilungen der Sektion" Januar 1892.

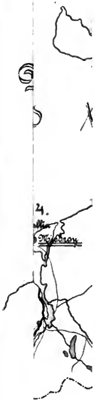
Segelfischerflotte eintreten würde; denn die Dampfer machten nicht nur auf dem Markte Konkurrenz, sondern sie verbrauchten auch eine bei der nicht übermäßig starken Fischerbevölkerung am Gestade der Nordsee immerhin ansehnliche Zahl von Fischern.

Hiernach ist es verständlich, wenn selbst die hoffnungsvolle Kasse zu Cranz a. E. nur eine langsame Entwicklung genommen hat. Hier trat im Jahre 1888 ein Kutter aus der Kasse aus, als er von dem nicht seefesten Besitzer nach Finkenwärder verkauft wurde, 1889 gingen 2 Kutter total verloren, 1890 sah ein Besitzer eines Kutters sich durch Krankheit veranlaßt, seinen Kutter nach Finkenwärder zu verkaufen, dasselbe geschah mit einem zweiten Kutter, dessen Besitzer die Führung eines Fischdampfers übernahm. Beide Kutter mußten aus der Kasse austreten. — Diesen 5 Verlusten stehen seit dem Jahre 1888 im Ganzen 9 Neubauten von Kuttern gegenüber, welche in der Kasse versichert wurden, sowie 2 kleinere seetüchtige Fahrzeuge, nämlich ein von Finkenwärder nach Cranz verkaufter Ewer und eine von Helgoland nach dort verkaufte Schaluppe. Mehrere Fischer der Cranzer Flotte übernahmen die Führung von Fischdampfern, sonst würde die Vermehrung der dortigen Fischerfahrzeuge eine stärkere gewesen sein. Das dürfte noch wieder anders werden.

Die Kasse von Altona war von jeher schwach und ist zu der ursprünglichen Zahl der versicherten Fahrzeuge zurückgekehrt, weil auch hier einige Kutter und Ewer nach anderen Orten (z. B. Blankenese, Norwegen) verkauft wurden und damit der Altonaer Kasse verloren gingen.

Bisher zeigen demnach die Kassen sowohl der Nord- wie der Ostsee ein günstiges Bild. Ueber Veränderungen der Lage werden spätere Berichte Kunde geben.

tsk
Fisch
Senkin



000.